



INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONÁUTICO

**Universidad de la Defensa Nacional
Centro Regional Universitario Córdoba - IUA-**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
Licenciatura en Administración**

**Trabajo Final de Grado
(Trabajo de carácter RESERVADO)**

***“Relevamiento de la cadena global de valor de la industria
aeronáutica en Argentina: actores y actividades”***

Alumnas: Curti, Camila Agostina
Senn, Ana Clara

Tutora: Dra. Amato, Celina Noé

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. AGRADECIMIENTOS	7
2. TITULO	9
3. INFORME DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO DE GRADO	10
4. RESUMEN	11
5. ALCANCE Y PERTINENCIA DEL TRABAJO	13
6. OBJETIVOS	13
Objetivo general	13
Objetivos específicos	13
7. METODOLOGÍA	14
8. INTRODUCCIÓN	16
9. MARCO TEÓRICO	19
10. DESARROLLO: Análisis de la cadena productiva	26
10.1. Aspectos generales de la industria	26
10.1.1. Aviones de uso Civil	28
10.1.2. Aviones de uso Militar	30
10.1.3. Cambios en la organización de la producción	30
10.1.4. Certificación Aeronáutica	32
10.2. Descripción de la industria, a nivel global y local	38
10.2.1. En el mundo	38
Principales productores a nivel global	38
Principales empresas productoras a nivel global	49
Principales exportadores a nivel global	55
Principales importadores a nivel global	57
Algunas consideraciones de resumen de la actividad comercial global	58
10.2.2. En el país caso	59
Exportaciones argentinas por principales mercados	59
Importaciones argentinas por principales mercados	63
10.3. Estructura y mapeo de la cadena productiva. Actores y actividades	70
10.4. Organización local del sector productivo	84
11. CONCLUSIONES	99

12. REFERENCIAS	111
13. ANEXOS	127

Listado de cuadros y gráficos

Gráficos

Gráfico 9.1: Representación de las actividades, participantes y relaciones de una cadena productiva	20
Gráfico 9.2: Representación del sistema de valor planteado por Porter (1985)	22
Gráfico 10.1.1: Clasificación de las actividades de la Aviación Civil según la OACI	29
Gráfico 10.2.1.1: Desglose de los ingresos de la industria aeroespacial mundial por país, año 2015.....	39
Gráfico 10.2.1.2: Distribución geográfica de los principales países productores de la industria aeronáutica en el mundo	39
Gráfico 10.2.1.3: Principales países inversionistas de la Industria Aeroespacial mundial en actividades de manufactura (año 2009).....	46
Gráfico 10.2.1.4: Principales destinos de las exportaciones aeronáuticas mexicanas para el año 2010	47
Gráfico 10.2.1.5: Países proveedores de partes aeronáuticas a Estados Unidos, correspondiente al año 2009 (en millones de dólares).....	47
Gráfico 10.2.1.6: Principales países abastecedores de la industria aeronáutica mundial según ingresos en miles de dólares para el año 2008.....	48
Gráfico 10.2.1.8: Top 20 empresas aeroespaciales del mundo por <i>ingresos</i> , año 2013 (en billones de dólares)	51
Gráfico 10.2.1.9: Cuota de mercado de las empresas fabricantes de aviones en Latinoamérica (2013)	52
Gráfico 10.2.1.10: Ranking de países aeronáuticos según el monto exportado para el año 2016.....	55
Gráfico 10.2.1.11: Consumo interno por país en la Industria Aeronáutica, correspondiente al año 2016.....	56

Gráfico 10.2.1.12: Ranking de países aeronáuticos según el monto importado para el año 2016.....	57
Gráfico 10.2.1.13: Principales países Importadores y Exportadores de la Industria Aeronáutica Mundial – año 2016.....	59
Gráfico 10.2.2.1: Exportaciones aeronáuticas argentinas para el año 2016 desglosadas por principales	60
Gráfico 10.2.2.2: Exportaciones argentinas de aviones, aeronaves y sus partes desde 1993 hasta 2016	62
Gráfico 10.2.2.3: Evolución de las exportaciones de productos aeronáuticos en el Mercosur y países seleccionados, años 2010 a 2016.....	63
Gráfico 10.2.2.4: Top 10 de los países abastecedores de la Industria Aeronáutica Argentina - año 2016.....	65
Gráfico 10.2.2.5: Importaciones argentinas de aviones, aeronaves y sus partes desde 1993 hasta 2016.....	67
Gráfico 10.2.2.6: Participación de los productos aeronáuticos por cada año de importaciones aeronáuticas argentinas - años 2007 al 2012	68
Gráfico 10.2.2.7: Evolución de las importaciones de productos aeronáuticos en el Mercosur y países seleccionados, años 2010 a 2016.....	69
Gráfico 10.2.2.8: Flujos de importaciones y exportaciones aeronáuticas argentinas desde 1993 hasta el 2016	70
Gráfico 10.3.1: Jerarquía de la industria aeronáutica.....	71
Gráfico 10.3.2: Cadena Global de Valor de la Industria Aeronáutica Argentina.....	75
Gráfico 10.3.3: Polo industrial-tecnológico de Defensa de la Argentina.....	83
Gráfico 10.4.1: Distribución de empresas de la industria aeronáutica en Argentina por Provincia de origen	87
Gráfico 10.4.2: Distribución geográfica de empresas aeronáuticas argentinas en la provincia de Córdoba	88
Gráfico 10.4.3: Distribución geográfica de empresas aeronáuticas argentinas en el interior de la provincia de Córdoba.....	88
Gráfico 10.4.4: Cantidad de empresas de la industria aeronáutica argentina por sector de actividad	89

Gráfico 10.4.5: Distribución de empresas aeronáuticas argentinas dedicadas al sector, por actividad91

Gráfico 10.4.6: Distribución de empresas aeronáuticas argentinas dedicadas al sector, por actividad, en la provincia de Córdoba.....92

Gráfico 10.4.7: Distribución de las empresas de la industria aeronáutica argentina según eslabón de la cadena.....94

Gráfico 10.4.8: Distribución de las empresas de la industria aeronáutica argentina según eslabón de la cadena en la provincia de Córdoba94

Gráfico 10.4.9: Distribución de las empresas de la industria aeronáutica argentina (muestra) según cantidad de empleados96

Gráfico 10.4.10: Distribución de las empresas de la industria aeronáutica argentina (muestra) según cantidad de empleados, en la provincia de Córdoba.....97

Gráfico 10.4.11: Distribución de empresas de la industria aeronáutica argentina (muestra) en función a la actividad exportadora.....97

Gráfico 10.4.12: Distribución de empresas de la industria aeronáutica argentina (muestra) en función a la actividad exportadora, en la provincia de Córdoba98

Cuadros

Cuadro 10.2.1.1: Principales cifras de los cuatro mayores fabricantes de aviones en todo el mundo (año 2015)52

Cuadro 10.2.1.2: Detalle de las exportaciones aeronáuticas argentinas desglosadas por tipo de producto correspondientes al año 201661

Cuadro 10.2.2.1: Top 10 productos importados en Argentina para los años 2014, 2015 y 2016.....64

Cuadro 10.2.2.2: Detalle de las importaciones aeronáuticas argentinas desglosadas por tipo de producto – Año 201666

Cuadro A.3.1: Distribución de empresas de la industria aeronáutica en Argentina por Provincia de origen 174

Cuadro A.3.2: Distribución geográfica de empresas de la industria aeronáutica argentina en la provincia de Córdoba..... 174

Cuadro A.3.3: Distribución geográfica de empresas de la industria aeronáutica argentina en el interior de la provincia de Córdoba	174
Cuadro A.3.4: Cantidad de empresas de la industria aeronáutica argentina por sector de actividad	175
Cuadro A.3.5: Distribución de empresas de la industria aeronáutica argentina dedicadas al sector aeronáutica, por actividad.....	176
Cuadro A.3.6: Distribución de empresas de la industria aeronáutica argentina dedicadas al sector aeronáutica, por actividad, en la provincia de Córdoba	176
Cuadro A.3.7: Distribución de las empresas de la industria aeronáutica argentina según eslabón de la cadena.....	177
Cuadro A.3.8: Distribución de las empresas de la industria aeronáutica argentina según eslabón de la cadena en la provincia de Córdoba.....	177
Cuadro A.3.9: Distribución de las empresas de la industria aeronáutica argentina (muestra) según cantidad de empleados	177
Cuadro A.3.10: Distribución de las empresas de la industria aeronáutica argentina (muestra) según cantidad de empleados, en la provincia de Córdoba.....	178
Cuadro A.3.11: Distribución de empresas de la industria aeronáutica argentina (muestra) en función a la actividad exportadora.....	178
Cuadro A.3.12: Distribución de empresas de la industria aeronáutica argentina (muestra) en función a la actividad exportadora, en la provincia de Córdoba	178

1. AGRADECIMIENTOS

Gracias a mis papás que dedicaron su vida a guiar la mía y lo hicieron bien. Por enseñarme el valor del estudio y ser el mejor ejemplo del esfuerzo. Por cada consejo y palabra de aliento, por no dejarme bajar los brazos y por vivir en carne propia cada tristeza o alegría mía. Por sobre todo, no dejar de confiar en mí y ser los primeros promotores de este gran objetivo. Este logro es también de ustedes.

Anto y Matí, mis hermanos de sangre y corazón. Gracias por cuidarme siempre y ser una gran guía para mí. Por enseñarme tanto y sacarme de mi estructura cuando lo necesitaba, por acompañarme en cada pasito y motivarme a seguir. Gracias por estar siempre presentes.

A mis angelitos en el cielo, que sé que me cuidan. Y a mi familia entera, por su preocupación y gran apoyo a lo largo de esta carrera; por entender mis ausencias en reuniones familiares y siempre darme una palabra de aliento.

A mi compañero de vida y medio limón. Que además, es mi mejor amigo y hasta a veces mi psicólogo. Por ayudarme a llegar hasta acá, dándome las fuerzas que necesitaba, y las palabras justas para seguir. Por saber cómo poner siempre una sonrisa en mi cara. Agradezco siempre tenerte a mi lado.

A mi amiga Anita. Por todas las tardes y mañanas de mates, charlas y reflexiones. Aprendo y aprendí mucho de vos, y estoy muy feliz de compartir este logro a tu lado. Sos una parte muy importante de mi vida y nos deseo todo el éxito en lo que hoy empieza. Disfruta de este regalito que te dio la vida.

A mis angelitos de cuatro patas, Becca y Merlin. Por tanto amor, por tantas noches largas de estudio y compañía.

Camila Curti.

Agradezco en primer lugar a mis padres, Mirta y Rómulo, quienes sembraron en mí, deseos de aprender y superarme, como herramienta para vivir y como medio para ser feliz.

Agradezco a mi tía María Rosa que me apoyo en esta carrera en particular y en todo en general. Y a mi familia que me acompaña en cada paso, en cada lucha y en cada alegría.

Agradezco a las amigas que me trajo este camino: Lucila, mi compañera de tardes y noches de estudio, de mates y largas charlas, y Camila, mi compañera de trabajo y de tesis, con quien compartí experiencias y emociones que nos hicieron aprender y crecer.

Por último, quiero agradecer a Nicolás, quien apareció en mi vida para llenarla de alegría y regalarme la felicidad más grande.

Ana Clara Senn.

Queremos hacerle un especial agradecimiento a nuestra tutora de tesis Celina Amato, por guiarnos y acompañarnos en este trayecto, con tanta paciencia. Por brindarnos su valiosa enseñanza y ayudarnos a lograr este objetivo.

Agradecemos también a la Universidad, por permitir realizarnos profesionalmente en su institución.

Gracias a todos los que, de una forma u otra, nos ayudaron y apoyaron a llegar a esta meta final.



Universidad de la Defensa Nacional
Centro Regional Universitario Córdoba – IUA

Relevamiento de la Cadena Global de Valor de la industria aeronáutica argentina: Actores y actividades

RELEVAMIENTO DE LA CADENA GLOBAL DE VALOR DE LA INDUSTRIA AERONÁUTICA ARGENTINA: ACTORES Y ACTIVIDADES



Facultad de Ciencias de la Administración
Departamento Desarrollo Profesional
Lugar y fecha:

3. INFORME DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO DE GRADO

Relevamiento de la Cadena Global de Valor de la industria aeronáutica argentina:
Actores y actividades

Integrantes: CURTI, Camila Agostina; SENN, Ana Clara - Licenciatura en Administración

Profesor Tutor del PG: AMATO, Celina

Miembros del Tribunal Evaluador:
Profesores

Presidente: **RENZULLI, Marcelo**
1er Vocal: **RUIZ, Héctor Eduardo.**

Resolución del Tribunal Evaluador

- El P de G puede aceptarse en su forma actual sin modificaciones.
- El P de G puede aceptarse pero el/los alumno/s debería/n considerar las Observaciones sugeridas a continuación.
- Rechazar debido a las Observaciones formuladas a continuación.

Observaciones:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. RESUMEN

La industria aeronáutica en general, constituye un sector estratégico para el desarrollo de un país. Es un factor relevante en cuanto a generación de empleos y remuneraciones salariales, mucho más que las del resto de las manufacturas. Además, guarda una fuerte vinculación con otros sectores productivos, de tal forma que constituye una plataforma de desarrollo al generar un efecto multiplicador hacia los sectores vinculados.

Actualmente Argentina, cuenta con dos grandes oportunidades teniendo en cuenta el contexto global en términos de un posible desarrollo industrial aeronáutico.

El dinamismo en la estructura global hacia una mayor participación de países emergentes en el sector, en adición a la aparición de Brasil y México como dos potencias aeronáuticas latinoamericanas, países en los cuales sus respectivos estados cobraron un rol y participación fundamental. En este sentido, considerando que la regulación de una de las grandes OEM's¹ (*Original Equipment Manufacturer*) argentinas se encuentra en manos del Gobierno Nacional, se visualiza para el país un sector potencial para su desarrollo.

A través del presente trabajo, se llevó a cabo una investigación y consecuente descripción general de la Cadena Global de Valor (CGV) de la industria aeronáutica en la República Argentina, para identificar cuáles y cómo se dan las relaciones entre los distintos actores y actividades que se desarrollan a través de dicha cadena. El objetivo es evaluar de qué forma su configuración contribuye al desarrollo de la industria objeto de estudio, y promover iniciativas de investigación y acción para apoyar el impulso de futuras políticas públicas pertinentes, que ayuden a la consecución de ventajas competitivas y desarrollo industrial.

En la literatura sobre Cadena de Valor (CV) se distinguen dos enfoques principales: un enfoque horizontal, que se concentra en la relación entre las diferentes etapas, los procesos y los actores que intervienen desde la producción

¹ Para la identificación de las actividades de los diferentes actores en las cadenas aeronáuticas ver la sección "3.3. Estructura y mapeo de la cadena productiva. Actores y actividades".



Universidad de la Defensa Nacional
Centro Regional Universitario Córdoba – IUA

Relevamiento de la Cadena Global de Valor de la industria aeronáutica argentina: Actores y actividades

hasta el consumo final de un solo producto; y un enfoque vertical, que se ocupa de temas específicos tales como la eficiencia, las políticas y procedimientos, la gobernanza, etc. (Scott 2014). En este trabajo, se profundiza el enfoque horizontal, es decir, en la relación entre las diferentes etapas, los procesos y los actores que intervienen en la CV.

Los destinatarios del presente trabajo son profesionales, estudiantes e investigadores interesados en conocer acerca de la cadena global de valor de la industria aeronáutica argentina, como así también miembros de las organizaciones objeto de análisis.

5. ALCANCE Y PERTINENCIA DEL TRABAJO

El desarrollo del presente trabajo tiene lugar en el marco nacional. Sin embargo, fue necesario adoptar una perspectiva internacional en cuanto a la descripción de la cadena productiva de la industria aeronáutica, enfocándonos luego, particularmente en lo que respecta a Argentina.

La pertinencia de este trabajo se explica por haber sido convocadas como becarias en el marco del desarrollo de la vinculación tecnológica en la Universidad de la Defensa Nacional (Res. SPU 2354/2016), para efectuar el relevamiento para la elaboración de un informe sobre “Análisis de la cadena de valor de la industria aeronáutica”.

De allí que, nos circunscribimos a la descripción de la cadena global de valor de la industria. Para proveer de esta manera, de información actualizada y así, contribuir a la detección de oportunidades de aparición de nuevos actores productivos.

6. OBJETIVOS

Objetivo general

Relevar las características de la cadena global de valor de la industria aeronáutica en Argentina, con énfasis en la detección de los actores y actividades que se desarrollan en la misma.

Objetivos específicos

- ✓ Desarrollar un marco teórico de base que incluya especialmente los temas de la cadena global de valor.
- ✓ Describir la industria aeronáutica a nivel global y local.
- ✓ Describir la cadena productiva de la industria aeronáutica argentina.
- ✓ Realizar un mapeo de los actores de la cadena aeronáutica argentina.
- ✓ Describir cómo es la organización del sector productivo a nivel local.

La estructura del proyecto de trabajo final es la que se muestra a continuación:

1. INTRODUCCIÓN
2. MARCO TEÓRICO
3. ANÁLISIS DE LA CADENA PRODUCTIVA
 - 3.1 Aspectos generales de la industria aeronáutica
 - 3.2 Descripción de la industria
 - 3.2.1 En el mundo
 - 3.2.2 En el país caso
 - 3.3 Estructura y mapeo de la cadena productiva. Actores y actividades
 - 3.4 Organización local del sector productivo
4. CONCLUSIONES
5. REFERENCIAS
6. ANEXOS

7. METODOLOGÍA

Se lleva a cabo una investigación de tipo descriptiva cuyos estudios contribuyen a un mejor conocimiento del fenómeno o realidad que se estudia, analizando los rasgos o características que le son propias. Se seleccionó una serie de cuestiones variables, sobre las cuales se midieron, evaluaron y recolectaron datos de cada una, aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. Se abordó una recolección de datos para responder preguntas sobre el estado actual de la materia bajo estudio: en este caso en particular, el análisis y descripción de la cadena productiva de la industria aeronáutica en Argentina.

El relevamiento es:

- ✓ Documental: De la cadena global de valor, de los actores de la industria, actividades, nivel de producción, relaciones, etc.
- ✓ De campo: Recolección de información directa de empresas aeronáuticas y de otros actores de la cadena como cámaras aglutinadoras de la industria, actores de Investigación y Desarrollo (I+D) por ejemplo del Centro Regional

Universitario Córdoba-IUA, etc. acerca de los productos que fabrican, venden y/o compran, cantidad de empleados, entre otras variables.

Se contó además, con el apoyo de la “Cámara Argentina Aeronáutica y Espacial” (CArAE), entidad empresarial radicada en la Ciudad de Córdoba, que representa al sector de las industrias mencionadas. Sus miembros son, mayoritariamente, empresas de base tecnológica dedicadas a la fabricación de productos, partes y sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos y de áreas afines, destinados a equipar aeronaves, equipos espaciales, satélites y similares. CArAE aglutina así, un amplio cúmulo empresarial con capacidades específicas en el área de alta tecnología aplicada al desarrollo y a la producción aeronáutica, espacial y para la defensa.

Para el desarrollo de la investigación se siguió la metodología propuesta por autores tales como: Fernández-Stark, K. y G. Gereffi (2011), Herr, M. y Muzira, T. (2011), Kaplinsky, R. y M. Morris (2010), Sandoval C, y Seika V. (2012), Scott, G. (2014), Sturgeon, T. (2011), en especial con la metodología propuesta en la etapa “Descripción general de la cadena de valor” y su gobernanza, haciendo énfasis en la cadena de valor.

8. INTRODUCCIÓN

Existe un enlazamiento entre las actividades económicas que realizan las empresas que participan de los diversos segmentos del proceso productivo de un bien o servicio, incluso más allá de las fronteras nacionales. Un concepto que permite analizar estas relaciones es el de Cadena de Valor, que comprende “la variedad total de actividades requeridas para conducir un producto o servicio desde su concepción, hasta la entrega al consumidor, la disposición y el desecho final a través de diversas fases intermedias de producción” (Kaplinsky y Morris (2010 [2002], p.8). Cuando las etapas y/o participantes se extienden fuera de las fronteras nacionales se está ante la presencia de Cadenas Globales de Valor (CGV) (Gereffi, Humphrey y Sturgeon, 2005).

El modelo CGV busca explicar o predecir cómo los distintos nodos de agregación de valor de una actividad productiva se vinculan dentro de una economía a nivel territorial-espacial, ya sea local, regional o global.

Resulta de utilidad cuando se desea representar la complejidad de los procesos productivos actuales a fin de identificar puntos de intervención. Así por ejemplo, es considerado una herramienta para diversificar la producción y ampliar la participación en aquella parte de la estructura productiva que tiene mayor intensidad en conocimientos o cuya tasa de crecimiento de la demanda es más elevada (CEPAL 2014: 85). También es referido como una manera de lograr la inserción de las Pymes en los procesos productivos, fortalecer el tejido industrial y mejorar la relación entre los sectores público y privado mediante la generación de conglomerados, (CEPAL 2014: 86) o como una forma de aprendizaje de la interacción entre comprador y vendedor (Humphrey 2004: 2).

Por esta razón, el objeto de estudio seleccionado para investigar bajo la visión de este enfoque es la industria aeronáutica dada su importancia tanto a nivel global como regional y local.

La industria global aeronáutica, se ha visto inmersa en un incesante proceso de innovación, asociado con volúmenes crecientes en las inversiones. A raíz de

esto, la subcontratación de actividades en la industria se ha tornado cada vez más frecuente por lo que se produjeron grandes cambios en la Cadena Global de Valor, en donde el control administrativo ha sido reemplazado por empresas líderes que ejercen control sobre sus proveedores sin dominio directo. Además, dadas las estrategias de diferenciación de productos y la creciente cantidad de normas de cumplimiento ambientales y sociales, hoy es fundamental coordinar actividades que previamente se realizaban en condiciones de igualdad.

Este paradigma abre las puertas a los países emergentes como nuevos proveedores de la cadena, concentrando a las grandes corporaciones aeronáuticas como las más grandes terminales armadoras de aeronaves y productores de los componentes críticos.

Por otro lado, los ejemplos de desarrollo de la industria aeronáutica en Brasil y México, demuestran en ambos casos un rol promotor del Estado para el conjunto del aparato industrial, acumulando aciertos a través de una clara estrategia comercial y políticas de desarrollo de la industria.

En el caso de Argentina, La Fábrica Argentina de Aviones (FAdeA), desempeñó un importante rol en la historia económica del país como impulsor del desarrollo industrial y de generación de proyectos. Hasta la privatización de la compañía por la corporación norteamericana Lockheed Martin en 1995, en donde la actividad se concentró en el mantenimiento de la flota de la Fuerza Aérea.

La posterior adquisición por parte del Estado, a fines de 2009, generó expectativas de recuperación. Sin embargo, dado los múltiples y significativos cambios que se produjeron en la industria durante dicho tiempo, las condiciones actuales difieren de lo que en aquellos tiempos permitía el buen desarrollo de la industria local, por lo que la relación internacional se vuelve necesaria para impulsar su desarrollo nuevamente.

En este sentido, en este trabajo de investigación se reflejan los resultados de, por un lado, un relevamiento documental de la cadena global de valor, de los actores de la industria, actividades, nivel de producción, relaciones, etc. y por el otro, de la recolección de información directa de las empresas y cámaras aeronáuticas,



Universidad de la Defensa Nacional
Centro Regional Universitario Córdoba – IUA

Relevamiento de la Cadena Global de Valor de la industria aeronáutica argentina: Actores y actividades

participantes de Investigación y Desarrollo (I+D) y otros stakeholders de la cadena, acerca de los productos que fabrican, venden y/o compran, cantidad de empleados, entre otras variables.

Consecuentemente, se define la articulación entre las empresas de la cadena de valor de la industria aeronáutica, el Estado y otros grupos de interés, y se brinda una descripción de cómo se dan estas relaciones, con la intención de promover iniciativas de investigación y acción para apoyar el desarrollo de políticas públicas pertinentes, que contribuyan a la consecución de ventajas competitivas y desarrollo industrial.

9. MARCO TEÓRICO

La generación y consolidación de ventajas competitivas al interior de la empresa guarda una estrecha relación con las condiciones de su entorno. Tales condiciones resultan importantes no sólo para la generación de valor en el nivel individual de la firma, sino también inciden en los procesos de generación de riqueza de sociedades e industrias enteras. Los conceptos de cadena productiva, cadena de valor, *stakeholders* y cadena global de valor que desarrollaremos a continuación, ofrecen un marco conceptual útil para comprender la articulación de diferentes unidades empresariales de cara al proceso de generación de valor y el papel que cumple cada una de las empresas que intervienen en el mismo.

Igualmente, proveen elementos importantes en el diseño de políticas de apoyo empresarial que favorezcan la generación de riqueza a través de la consolidación de ventajas competitivas.

Al hablar de **cadena productiva** se suele utilizar el concepto de “cadena de valor” desarrollado por Porter en 1985. En ello vale recordar que cadena de valor no es exactamente equivalente a cadena productiva.

Es habitual usar el término cadena de producción para referirse a la red interna de una empresa concreta. Sin embargo, también recurrimos a este término cuando se involucra la participación de diferentes grupos de entidades, o actores los cuales representan eslabones en la cadena productiva de la industria. Estos, trabajan en consecuencia desde el diseño hasta la distribución de un producto como un conjunto estructurado de procesos de producción que tiene en común un mismo mercado (Altamirano, Zepeda & Ceja; 2016). Las características particulares de cada uno de estos eslabones afectan la eficiencia y productividad de la producción.

En general, las cadenas productivas surgen de “modo espontáneo”, como formas de coordinación condicionadas por la necesidad de cada uno de sus actores de alcanzar su propia eficiencia productiva. Se subdividen en eslabones, los cuales comprenden conjuntos de empresas con funciones específicas dentro del proceso

productivo, tales como: producción de materias primas, transportación, acopio, procesamiento industrial, distribución o comercialización y consumo final.

Gráfico 9.1

Representación de las actividades, participantes y relaciones de una cadena productiva



Fuente: Altamirano et al (2016).

La idea de cadena productiva surge en 1958, cuando Hirschman formula el concepto de los encadenamientos o enlaces “hacia delante y hacia atrás”. Según él, los encadenamientos son una secuencia de decisiones de inversión que tienen la capacidad de movilizar recursos para incrementar la eficiencia y la riqueza en una industria. Los encadenamientos hacia atrás representaban las decisiones de inversión y cooperación orientadas a la producción de materias primas y bienes de capital necesarios para la elaboración de productos finales. Entretanto, los encadenamientos hacia adelante surgen de la necesidad de las empresas de crear y diversificar nuevos mercados para la comercialización de los productos existentes (Isaza, 2008).

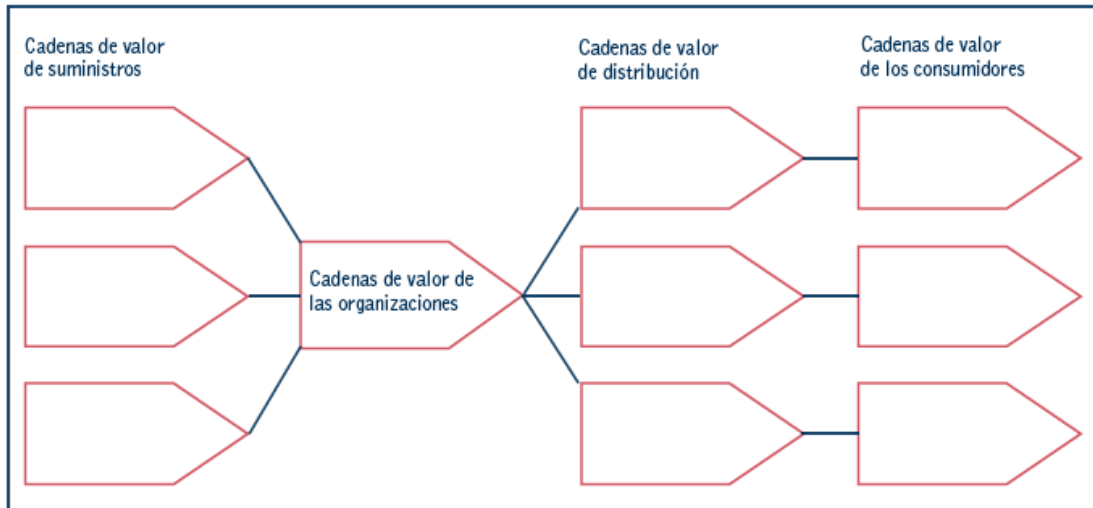
El concepto de **Cadena de Valor** no surge sino hasta 1985 con la Escuela de la Planeación Estratégica. En su libro “The Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance” (1985), Porter emplea el término “enlaces” para definir el concepto de cadena de valor de la firma, y el de sistema de valor para el conjunto de firmas que producen un mismo bien, que coincide con el concepto de encadenamientos propuesto por Hirschman.

Porter planteó así, la cadena de valor de una *empresa* como un sistema interdependiente o red de actividades, conectadas mediante enlaces que se producen cuando la forma de llevar a cabo una actividad afecta el coste o la eficacia de otras actividades. A su vez, la cadena de valor de una firma es parte de un sistema que él denomina “sistema de valor” que tiene en cuenta la totalidad del sistema en el cual opera la organización y que incluye las cadenas de valor particulares de los proveedores, los minoristas y los compradores, conformando una gran cadena de valor. Esta interrelación es la que permite la obtención de ventajas competitivas (Isaza, 2008).

El término “valor” aquí, juega un rol muy importante: implica que en una cadena productiva todos los participantes están comprometidos con la calidad del producto. Bajo este enfoque, se incorpora una mejora sistémica y sostenible al funcionamiento de una cadena productiva, en donde se atribuye capacidad instalada en los diferentes actores para que puedan asumir por sí solos los cambios del mercado.

Gráfico 9.2

Representación del sistema de valor planteado por Porter (1985)



Fuente: Isaza (2008)

Dentro del sistema de valor los encadenamientos son fundamentales para el éxito corporativo debido a que proporcionan flujos de información, bienes y servicios, y cooperación para el logro de metas en común.

Mientras que en la cadena productiva los actores buscan el beneficio económico individual y compiten por ello, en la cadena de valor, el objetivo es el mutuo apoyo entre los actores con el fin de lograr las metas, es decir a través de la cooperación, comunicación y coordinación; son cadenas productivas orientadas a la *demanda*. Involucran relaciones de coordinación y reglas de juego claramente definidas para su gestión. La relación se vuelve una colaboración estratégica entre eslabones y sus diferentes actores, para el beneficio mutuo de los participantes. A su vez, los actores están dispuestos a compartir información, riesgos, beneficios e invertir tiempo, energía y recursos en conjunto (Altamirano et al, 2016).

Con lo anteriormente mencionado, y considerando la importancia de las relaciones de cooperación de los participantes de la cadena en pos de la obtención de ventajas competitivas y el logro de un mejor desempeño de la industria, cobra un valor fundamental el reconocimiento de los denominados “**Stakeholders**”.

En 1984, E. Freeman, desarrolla la Teoría de grupos de interés (*stakeholders*) y los define como cualquier grupo o individuo que influye, puede afectar o es afectado por las diferentes decisiones y actividades que se llevan a cabo en esta coordinación productiva (Freeman, 1984).

Al referirse a “*grupo o individuo que influye*” se refiere tanto a los participantes internos como externos a la cadena. En este trabajo identificamos con el término *stakeholders* a los grupos de interés externos, mientras que reconocemos como “actores” a aquellos que están directamente relacionados con la producción, transformación y venta del producto, que actúan e interactúan dentro de la cadena, y que son propietarios en algún momento del bien en cuestión.

Los *stakeholders* son figuras interesadas en la industria, que no necesariamente forman parte directa de la cadena, pero sin embargo, definen la dinámica y evolución de la industria. Son actores indirectos que pueden brindar un servicio de apoyo a los directos, pueden ser personas o grupos sociales como entidades públicas, organizaciones no gubernamentales, organizaciones civiles, determinada comunidad o la sociedad en general, etc., que de alguna manera tienen interés en el desempeño de la misma, debido a que están relacionadas con ella.

Cada uno juega un papel fundamental dentro de la cadena, por lo que es importante identificarlos, entenderlos y gestionar estrategias que permitan identificar quiénes son, qué quieren y cómo van a conseguirlo. La importancia de cada uno está determinada por su capacidad para afectar o ser afectado en la toma de decisiones. Pueden tener un alto nivel de poder si son movilizados dentro de la cadena, es decir, si tienen poder para persuadir a otros en la toma de decisiones. Las empresas en este caso, se ven en la obligación de atender las exigencias de los *stakeholders* debido a las presiones que estos ejercen para la adopción de diversas prácticas. Pueden además, mantener relaciones entre sí de alianza, de conflicto o abiertas a cambios.

En este sentido, un análisis, estudio y gestión permite explicar y predecir su comportamiento, características, naturaleza y estrategias de gestión. Establecer la

estructura, identificar las conexiones o la falta de ellas entre la gestión y el logro de los objetivos.

Ahora bien, según el número y las características de los actores involucrados (ya sean de manera directa o indirecta) las cadenas de valor varían en su complejidad y estructura. En algunas por ejemplo, los actores que participan requieren de la adquisición de numerosos productos o bienes intermedios variados que obtienen a partir de una red extendida de proveedores. En otras, si bien pueden existir muchos productores diferentes, todos proporcionan un tipo de producto similar. Todas estas particularidades desencadenan en factores que moldean la estructura y dinámica con la cual los participantes se desenvuelven.

Existen casos en donde los distintos eslabones de la cadena de valor se encuentran situados en diferentes espacios geográficos. Bajo estas circunstancias, nace el concepto de **Cadena Global de Valor**. Este, es el resultado de un nuevo patrón de producción basado en la deslocalización productiva conectada con mercados finales dinámicos, que pueden ser nacionales, regionales (países vecinos) o globales (principales mercados de consumo) (Altamirano et al., 2016).

El análisis de una cadena global de valor ayuda a entender de qué manera participa un país o una región en una industria global y cuál es su papel en la distribución de beneficios. Este grado de participación tiene implicaciones profundas, en términos de desarrollo económico y social, debido a que las actividades asociadas con cada eslabón tienen diferente intensidad en el uso de recursos (capital, tecnología, mano de obra o recursos naturales), distinta oportunidad de encadenamientos productivos y, en consecuencia, oportunidades diferenciadas para el desarrollo de capacidades locales (Altamirano et al., 2016).

También es de utilidad un análisis de la cadena global de valor para la identificación de relaciones de poder o jerarquía en esta, que tienen un impacto directo en la organización global de la industria y en los espacios asignados a las empresas establecidas en un país o región en especial (Altamirano et al., 2016).



Universidad de la Defensa Nacional
Centro Regional Universitario Córdoba – IUA

Relevamiento de la Cadena Global de Valor de la industria aeronáutica argentina: Actores y actividades

Es el estudio de estas relaciones de poder, es el que ha dado surgimiento al concepto de Gobernanza de la cadena de valor, cuya indagación ofrece una visión de la cadena productiva desde “arriba hacia abajo” a partir de la cual se identifican empresas líderes y la organización de la industria. La importancia del concepto radica en que según sean las características y el tipo de gobernanza, así serán las formas y valores que adopte cada organización en su conjunto (Kosakoff & López, 2008).

10. DESARROLLO: Análisis de la cadena productiva

Con este análisis se busca entender la industria seleccionada, tanto a nivel global como local, identificando las diferentes actividades asociadas a la cadena (exportación, importación, producción) para elaborar así un mapeo de las mismas y las empresas u organismos.

En este apartado se analizan los siguientes temas:

- ✓ Aspectos generales de la industria
- ✓ Descripción de la industria a nivel global y local
- ✓ Estructura y mapeo de la cadena productiva. Actores y actividades
- ✓ Organización local del sector productivo

10.1. Aspectos generales de la industria

La industria aeronáutica representa hoy en día una de las industrias de mayor dinamismo a nivel mundial. Este sector se encuentra estrechamente vinculado a la continua innovación y al desarrollo de nuevas tecnologías y materiales de vanguardia, contribuyendo de manera relevante en el desarrollo económico y social de los países con alta participación (FEMIA, 2012).

La industria espacial y aeronáutica puede ser definida como aquella que abarca todas las actividades productivas destinadas a la construcción y diseño de aviones, helicópteros, *launchers*, misiles y satélites, así como el equipo del que dependen, además de los motores y los equipos electrónicos utilizados a bordo (Carrincazeaux y Frigant, 2007, p. 264).

En este sentido, tomamos como base el Clasificador Nacional de Actividades Económicas [CLANAE] (2010), y a partir del análisis e investigación propia identificamos como actividades que definen a la industria aeronáutica a las siguientes:

- ✓ Fabricación de aeronaves (incluye, VANT o UAV², dirigibles y globos, aeronaves ultralivianas motorizadas y helicópteros).
- ✓ Fabricación de motores para la propulsión de aeronaves (como turbohélices).
- ✓ Fabricación de partes, piezas y accesorios de las aeronaves.
- ✓ Mantenimiento y reparación de aeronaves y sus motores. Mantenimiento y reparación de partes y componentes de aeronaves.
- ✓ Ingeniería y producción de software.
- ✓ Fabricación de maquinaria y equipo de uso especial (dispositivos, plantas, matrices, moldes, utillajes), instrumental aeronáutico.
- ✓ Investigación y desarrollo experimental en el campo de la ingeniería aeronáutica y espacial.
- ✓ Certificaciones e inspecciones.
- ✓ Servicios aéreos de todo tipo:
 - Servicio de transporte aéreo de pasajeros.
 - Servicio de transporte aéreo de cargas.
 - Servicio integral al comercio internacional. Embarques carga. Asesoramiento en Régimen Legal Aduanero.
 - Filmación, captación de imágenes aéreas.
 - Publicidad, noticias (revista, periódicos) de temas aeronáuticos y espaciales.
 - Patrullaje, evacuaciones, relevamientos, escuela de vuelo.

La industria aeronáutica está considerada dentro del paradigma de manufactura avanzada, genera y aplica conocimiento y tecnología de vanguardia, con alto nivel de eficiencia para la creación de productos, componentes y servicios, incluye la mejora de materiales, medios, procesos y sistemas, cubre todas las fases de la producción.

² Vehículo aéreo no tripulado (VANT) o, en inglés, *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV).

El ciclo del producto de la industria aeronáutica consiste en el desarrollo de I+D, diseño, fabricación, ensamble, ensayos y certificación, reparación, mantenimiento y venta (López, 2012). Es una industria con un proceso de producción ampliamente complejo y extenso, con una fuerte dependencia de innovaciones y actividades de investigación y desarrollo. El producto final integra tecnología mecanizada avanzada de sectores como la electrónica, comunicaciones y software.

Se caracteriza por la multiplicidad de disciplinas y actividades que tienen injerencia en la producción. Particularmente, se encuentra asociada a las diferentes actividades pertenecientes al sector manufacturero tales como: la química, la electrónica, maquinados, plásticos, cristales, materiales, máquinas y herramientas, textiles y transportación (Eliasson, 2010 citado en Hernández Chavarría, 2015).

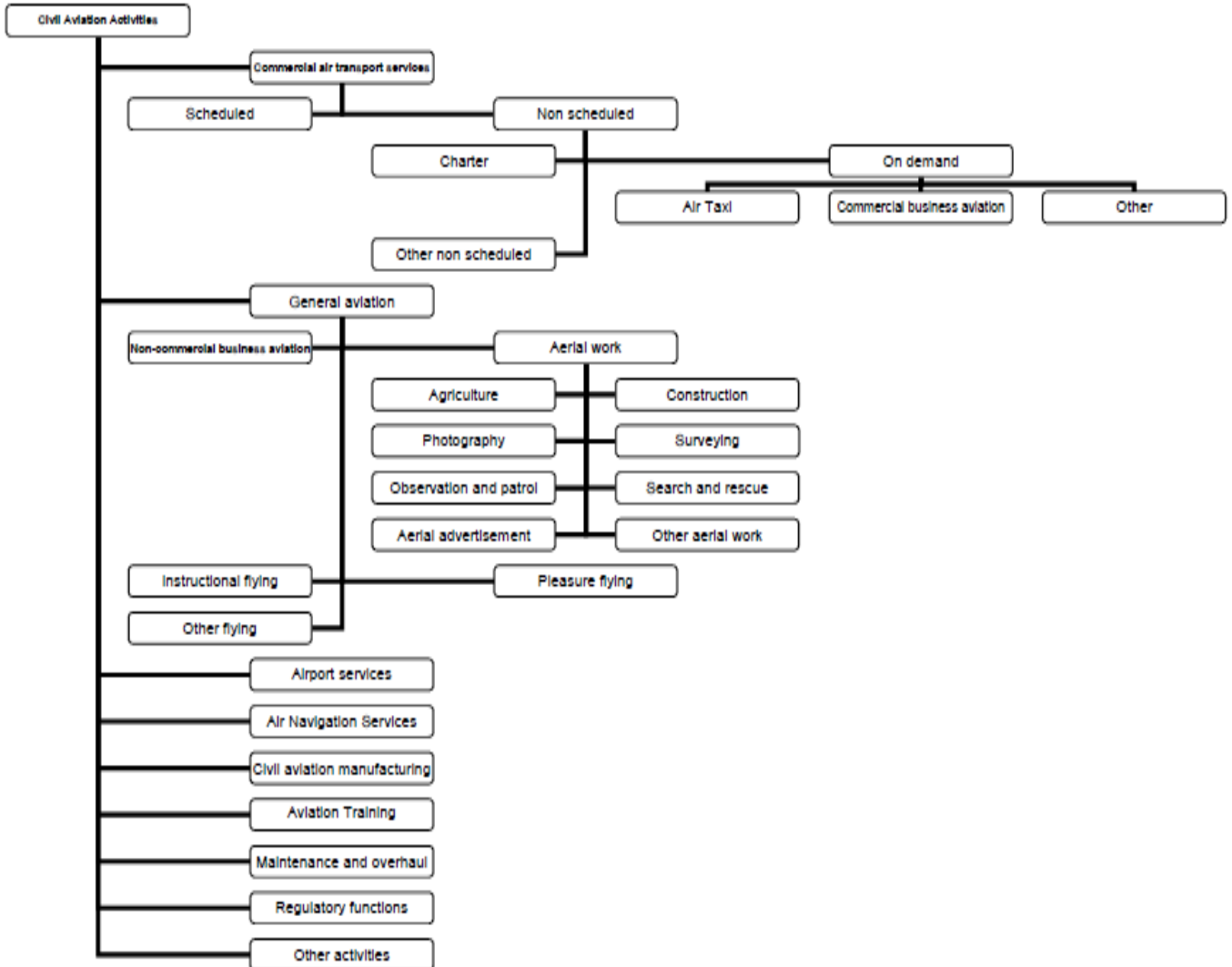
La industria aeronáutica específicamente se divide en dos sectores: civil y militar los cuales se introducen a continuación. En algunos estudios se incorpora como un tercer sector a los servicios de mantenimiento (*Maintenance, Repair and Overhaul* - MRO), los cuales se desarrollan más adelante en el apartado “3.2.1.2. Estructura y mapeo de la cadena productiva. Actores y actividades”.

10.1.1. Aviones de uso Civil

La Organización de Aviación Civil Internacional en su Décima Reunión Departamental de Estadística (OACI, 2009) define a este sector como aquel que incluye actividades de servicios de transporte aéreo comercial, aviación general, servicios aeroportuarios, servicios de navegación aérea, fabricación de la aviación civil, formación, mantenimiento y revisión general de la aviación, así como funciones reguladoras y otras actividades.

Gráfico 10.1.1

Clasificación de las actividades de la Aviación Civil según la OACI



Fuente: OACI (2009)

- ✓ **Aviación Comercial:** Según la OACI, es la operación aeronáutica que implica el transporte de pasajeros, carga o correo remunerados o de alquiler.
- ✓ **Aviación General:** La OACI define la Aviación General, a efectos estadísticos, como todas las operaciones de aviación civil distintas de los servicios aéreos regulares y de las operaciones de transporte aéreo no regulares remuneradas o de alquiler (OACI, 2009). Sus actividades se

clasifican en vuelo de instrucción, vuelo de negocios, vuelo de placer, trabajo aéreo y otros vuelos.

10.1.2. Aviones de uso Militar

Se trata de aeronaves diseñadas o modificadas para un uso altamente especializado por los servicios armados de una Nación. Incluye aquellas que transportan personal militar, armamento y carga, y las utilizadas para el suministro logístico a las fuerzas estacionadas a lo largo de un frente. Por lo general, se trata genéricamente de sistemas de armas, aviones tripulados de caza, de transporte y helicópteros (interceptores, cazabombarderos, bombarderos, de ataque, de reconocimiento, de enlace) y de aeronaves de ataque no tripuladas, aviones teledirigidos, etc.

10.1.3. Cambios en la organización de la producción

En el marco de liberalización que comenzó desde la segunda mitad del siglo XX, se empezaron a dar grandes transformaciones en la organización productiva de industrias como la automotriz, aeronáutica, entre otras; lo que exigió que empresas transnacionales comenzaran a mirar hacia otros mercados. Esto llevó a grandes transformaciones con efectos en las economías particulares, los modos de producción y los movimientos de capital. La producción se comienza a organizar de forma global (Brown y Domínguez, 2013; citado en Hernández Chavarría, 2015).

En la industria aeronáutica, antes de la década de los setenta no existía la colaboración entre empresas. Las actividades productivas se realizaban de manera interna en los países de origen de las empresas líderes y había supremacía por parte de Estados Unidos. A partir de esa década, la hegemonía de Estados Unidos es alcanzada por Europa, con el surgimiento de la empresa Airbus, resultado de una alianza. Surge entonces, la búsqueda de cooperación multinacional como un medio para lograr escala y masa crítica para nuevos programas (AeroStrategy, 2009 citado en Hernández Chavarría, 2015).

Otros cambios que comenzaron a darse en la década del setenta y que fueron determinantes de la estructura actual de la industria aeronáutica, fueron los relacionados con el tipo de aviones y su tecnología (Elola, Valdaliso, y López, 2013). Nuevos actores aparecieron como nuevos competidores de bajo costo que ofrecían servicios en vuelos de corta distancia. Surgieron entonces, aviones más pequeños y más baratos, capaces de operar con bajos costos de mantenimiento. La demanda de este tipo de aviones y vuelos creció exponencialmente, mientras que los viajes aéreos de larga distancia tuvieron una crisis de demanda. Estos cambios dieron origen a un alargamiento de las cadenas globales de producción mundial e impulsó la creación de *clusters*³, lo que amplió la diversidad en la curva de gobernanza de esta industria (Elola et al., 2013 citado en Hernández Chavarría, 2015).

En la década de los noventa hubo una profunda crisis por la cual la industria sufrió una caída de la demanda. Esta recesión originó una tendencia a la formación de alianzas internacionales, en donde las empresas transnacionales comenzaron a invertir en empresas de países en vías de desarrollo.

Durante el proceso de recuperación post-crisis, se da un nuevo impulso en la investigación hacia nuevas tecnologías, materiales más ligeros y reducción de gastos de combustible. En esta etapa de apertura y fragmentación, cerca del 80% del valor agregado está dado por una contratación externa (Casalet, 2011; Niosi y Zhegu, 2005; Esposito, 2004; Hualde y Carrillo 2007 citados en Hernández Chavarría, 2015).

Algunos impulsores para la fragmentación productiva a nivel internacional fueron: el acceso a nuevos mercados por las nuevas tendencias de la industria, las condiciones del entorno global (económicas, políticas, culturales, ambientales), el acceso al conocimiento y a tecnologías de punta, los esfuerzos de promoción e incentivos gubernamentales, la calidad de las infraestructuras, los tratados y

³ Palabra en inglés que significa “un grupo geográficamente próximo de compañías interconectadas e instituciones asociadas, en un campo particular, vinculadas por características comunes y complementarias. Incluyendo compañías de productos finales o servicios, proveedores, instituciones financieras y empresas en industrias conexas” (Porter, 1998/78 citado en Ken y Chan Ceh, 2008).

regulaciones como parte de las condiciones socioeconómicas, el acceso a mano de obra calificada y el tipo de actividad productiva a transferir.

Actualmente, la industria aeronáutica se está moviendo de una era de cooperación multinacional (llamada Globalización 1.0) a una era de “especialización horizontal”, donde los fabricantes de equipos originales y proveedores de servicios se integran en funciones como ingeniería, fabricación y atención al cliente a través de múltiples lugares a nivel mundial (AeroStrategy, 2009 citado en Hernández Chavarría, 2015). Esta fragmentación permite a las empresas transnacionales especializarse en capacidades como diseño y desarrollo de productos de tecnología avanzada y servicios, permitiendo la entrada de nuevos actores para llevar a cabo el resto de las actividades.

Se habla de un nuevo paradigma que trae nuevas tendencias estructurales para la industria en general, así como el aumento de la participación de países emergentes (AeroStrategy, 2009 citado en Hernández Chavarría, 2015). “En este panorama de globalización 2.0, la industria aeroespacial se vuelve cada vez más moderna y global, los aviones son cada vez más intensivos en capital, con una producción más estandarizada, y son vendidos en un mercado internacional” (Hernández Chavarría, 2015, p. 163).

Las grandes empresas buscan encontrar nichos de oportunidad en áreas como la ingeniería, o el acceso a la información sobre actividades de I+D en distintas regiones del mundo.

La industria aeronáutica está cambiando de procesos que antes eran asumidos por las empresas líderes, a las subcontrataciones, lo cual abre grandes oportunidades para los países emergentes, como lo es Argentina.

10.1.4. Certificación Aeronáutica

Dada la complejidad del proceso de producción de la industria aeronáutica, en la que se exige un alto nivel de eficiencia, tecnología y mejora continua derivadas de

las grandes transformaciones en la organización global, aparecen cada vez mayores requisitos y exigencias en los estándares de calidad de los procesos y productos.

El sector aeronáutico se rige por propias normas de gestión de calidad superiores a los estándares de la industria convencional. Las normativas aeronáuticas son severamente controladas, siendo los referentes las provenientes de la Federal Aviation Administration (FAA), autoridad nacional de los Estados Unidos; la European Aviation Safety Agency (EASA) e inclusive tienen preponderancia normas impuestas por los propios OEM agrupados en la Aerospace Industries Association (AIA). Las empresas que trabajan en el sector y que pretenden transformarse en proveedores reemplazantes de importaciones, deben someterse a rigurosos controles de las empresas OEM en sus líneas de producción. A su vez, cada producto que integra la aeronave es también sometido a éste proceso (por ejemplo, actividades de ensayos de vibración, rotura, impacto, etc.).

Un producto aeronáutico se considera acorde a las pautas y estándares de calidad exigidos en las regulaciones vigentes, cuando se está en conformidad con los certificados otorgados por la Autoridad Aeronáutica.

Uno de estos certificados, lo constituye el Certificado Tipo, el cual refleja una determinación realizada por la entidad reguladora de que la aeronave está fabricada de acuerdo con un diseño aprobado, que asegura la conformidad con los requisitos de aeronavegabilidad. La entidad correspondiente compara los documentos de diseño y procesos para determinar si reúnen los requisitos establecidos para el tipo de equipamiento. Para cumplir estos requisitos, la aeronave y cada subconjunto de ésta, también deben ser aprobados. El Certificado Tipo implica que las aeronaves fabricadas de acuerdo con el diseño aprobado pueden recibir un Certificado de Aeronavegabilidad (que certifica que la aeronave está en condiciones de aeronavegabilidad) (ANAC, 2018).

Además de éste, existe otro tipo de certificado muy importante para garantizar que los productos producidos, o sus partes, están en conformidad con su diseño tipo aprobado. Este es el certificado de producción, y para que la empresa lo obtenga, la

respectiva autoridad aeronáutica debe aprobar el sistema de control de calidad y el Manual de Control de Calidad.

Dentro de las instituciones que realizan estos procesos de certificación a nivel mundial encontramos, entre otras, a las siguientes:

La **Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)**, es un organismo especializado de las Naciones Unidas que elabora normas y métodos recomendados (SARPs) para la aviación civil internacional y sobre políticas que hagan al sector operacionalmente seguro, eficiente, protegido, económicamente sostenible y ambientalmente responsable. Los Estados miembros emplean estas SARPs y políticas para garantizar que sus operaciones y normas de aviación civil nacionales se ajusten a las normas mundiales, permitiendo a su vez la operación segura y confiable en la red mundial de aviación.

La OACI trabaja junto a los 192 Estados miembros y a grupos de la industria, y en estrecha cooperación con otros miembros de la familia de las Naciones Unidas.

Participan en el trabajo de la OACI organizaciones no gubernamentales tales como: el Consejo Internacional de Aeropuertos (ACI), la Organización de Servicios Civiles de Navegación Aérea (CANSO), la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), el Consejo Internacional de Aviación Empresarial (IBAC), entre otros.

La **Society of Automotive Engineers (SAE)**, es una asociación global conformada por ingenieros y expertos técnicos relacionados en las industrias aeroespacial, automotriz y de vehículos comerciales. El principal objetivo de esta sociedad es el desarrollo de los estándares de consenso voluntario para todos los tipos de vehículos, incluyendo coches, camiones, barcos, aviones, etc. Los estándares SAE son reconocidos internacionalmente por su papel para ayudar a garantizar la seguridad, la calidad y la efectividad de los productos y servicios en toda la industria de la ingeniería de la movilidad.

Posee un grupo específico **IAQG (Grupo Internacional de Calidad Aeroespacial)** cuya misión es implementar iniciativas de calidad para mejoras en toda la cadena de valor de productos y servicios aeroespaciales.

El IAQG ha desarrollado e implementado un conjunto global de estándares con requisitos comunes para la Industria Aeroespacial y de Defensa, y una serie de directrices y guías que mejoren y aumenten la integridad y calidad de los productos en dicha industria.

El **Performance Review Institute (PRI)** (creado en 1990 por SAE International), es una organización sin fines de lucro que existe para promover los intereses de la movilidad y las industrias relacionadas, a través del desarrollo de estándares de desempeño y la administración de los programas de garantía de calidad, acreditación y certificación. Posee un programa **National Aerospace and Defense Contractors Accreditation Program (NADCAP)** administrado por la industria para la evaluación de la conformidad, que reúne a expertos técnicos de la industria y del gobierno para establecer los requisitos de acreditación, acreditar a los proveedores y definir los requisitos del programa operativo. Esto da como resultado un enfoque estandarizado para el control de calidad. Establece estándares estrictos de consenso de la industria que satisfacen los requisitos de todos los participantes. Mejora la calidad del proveedor en toda la industria a través de estos estrictos requisitos.

En Argentina, el sector está regido por una normativa legal propia que rige sobre mar y tierra en el territorio nacional, el Código Aeronáutico Ley N° 17285; una autoridad rectora de la aviación civil (ANAC) y un Consejo Profesional de la Ingeniería Aeronáutica y Espacial (CPIAyE) bajo el cual los expertos, técnicos e idóneos del sector deben estar colegiados a nivel nacional, requisito exigido para la actividad civil.

Es responsabilidad del Estado, a través de la **Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC)**, regir la aviación civil, regulando, fiscalizando y certificando las actividades aeronáuticas comerciales, de aviación general y

deportivas, proporcionando una infraestructura aeronáutica adecuada y velando por la mayor eficiencia de los servicios de la navegación aérea, de acuerdo a las leyes y normativas nacionales, y a los convenios internacionales.

Toda la normativa aeronáutica argentina, está contenida en las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC) y el Reglamento de Aeronavegabilidad de la República Argentina (DNAR) emitidas por la ANAC. En concordancia con la política establecida por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), las normas y procedimientos contenidos en las RAAC están basados en homólogos de las Federal Aviation Regulations (FAR) de los Estados Unidos de Norteamérica, la Joint Aviation Regulations (JAR) y en los Anexos de la OACI, así como también requerimientos nacionales y de otros Estados contratantes.

Asimismo, la República Argentina como Estado miembro del Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional (SRVSOP) ha decidido adoptar los Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos (LAR) o, en su caso, armonizarlos con las RAAC, de manera de contar con un sistema reglamentario actualizado y uniforme que refleje un lenguaje común en la Región.

La ANAC tiene un Departamento de Certificación Aeronáutica (DCA) cuyo propósito es asegurar que las personas y empresas encargadas de fabricar, modificar, y/o reparar productos aeronáuticos en la Argentina o de importarlos al país, cumplan con el Reglamento de Aeronavegabilidad de la República Argentina. El propósito específico consiste en verificar la conformidad de los productos aeronáuticos con los diseños aprobados/certificados por la Dirección de Aeronavegabilidad, para lo cual se realizan inspecciones de conformidad a aeronaves, motores, hélices y componentes de aeronaves.

Por otra parte, en lo que respecta a fabricantes argentinos, se tiene como propósito que éstos tengan implementado un Sistema de Inspección y/o de Control de Calidad, según corresponda, para cumplir con la regulación aplicable, para lo cual se realizan auditorías de certificación y de seguimiento.

Resumiendo, quedan enumeradas las acciones generales de la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) y de sus órganos de aplicación, en las siguientes:

- ✓ Intervenir en el otorgamiento de Certificados de Tipo y de Producción para aeronaves, motores y hélices y autorizar la producción de productos aeronáuticos según Ordenes Técnicas Estándar (OTE), aprobaciones de fabricación de partes y aprobaciones de campo.
- ✓ Intervenir en el proceso de expedición o convalidación de los Certificados de Aeronavegabilidad-
- ✓ Ejercer vigilancia sobre el mantenimiento de las condiciones de aeronavegabilidad de las aeronaves.
- ✓ Emitir Advertencias, Directivas de Aeronavegabilidad (DA/AD) y adoptar toda medida que se juzgue apropiada u oportuna para la corrección de condiciones inseguras de un producto aeronáutico.
- ✓ Otorgar habilitaciones o permisos a organizaciones técnicas para la ejecución de actividades aeronáuticas de superficie y vigilar sus procedimientos y actividades.
- ✓ Ejercer vigilancia sobre los sujetos que ejercen actividades aeronáuticas de superficie (ANAC, 2018)

Por su parte, la actividad militar está regida por la Dirección General de Aeronavegabilidad Militar Conjunta (DIGAMC). Cuando los productos y aeropartes son para uso militar deben cumplir – además de las normativas impuestas por los organismos internacionales- las regulaciones y directivas contenidas en el Reglamento de Aeronavegabilidad Militar (RAM), el cual constituye la base reglamentaria del Sistema de Aeronavegabilidad de la Defensa.

La certificación inicial de productos y partes es responsabilidad de la DIGAMC, quien establece y coordina los organismos que intervienen en cada caso.

La DIGAMC emite las aprobaciones de diseño y fabricación de productos y partes, mediante:

- ✓ Certificado de Aprobación de Diseño: Define el diseño de un tipo de un producto o parte y valida que cumple con las regulaciones de aeronavegabilidad aplicables mediante Certificado Tipo, Certificado Tipo Suplementario u otros documentos.
- ✓ Certificado de Aprobación de Diseño Suplementario: Aprueba las modificaciones al diseño original.
- ✓ Certificado de Producción aeronáutica para la Defensa: Autoriza la fabricación de productos y/o partes de aeronaves militares bajo las especificaciones del RAM previa presentación de la documentación que para cada caso se requiera.
- ✓ Certificado Aeronavegabilidad Experimental: Autoriza a realizar las pruebas en vuelo a una aeronave que se encuentre en fase de prototipo, experimental o de demostración.

10.2. Descripción de la industria, a nivel global y local

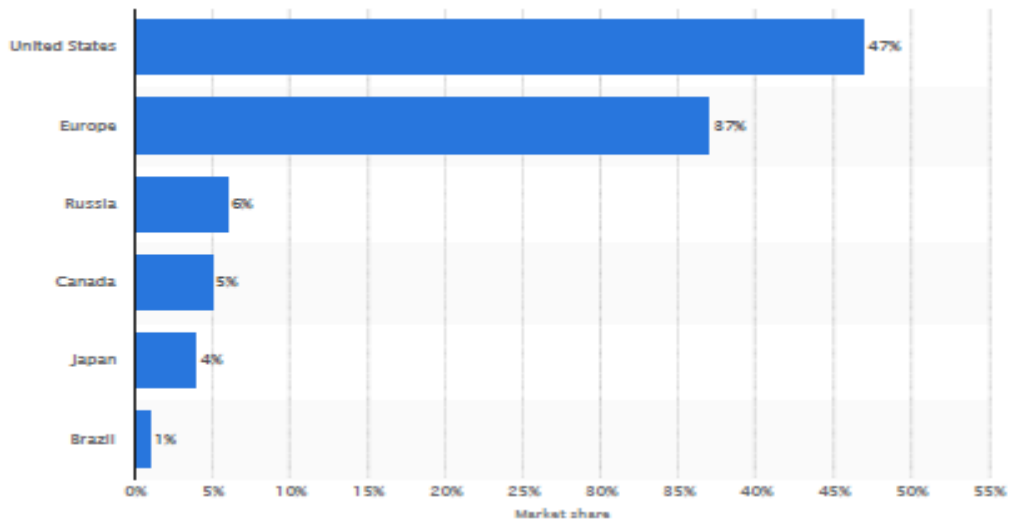
10.2.1. En el mundo

Principales productores a nivel global

Los datos y cifras arrojados en los siguientes gráficos, representan un desglose de los ingresos de la industria aeroespacial mundial en el año 2015 por país. Para este año, la industria aeroespacial contabilizaba ingresos por 480 mil millones de dólares.

Gráfico 10.2.1.1

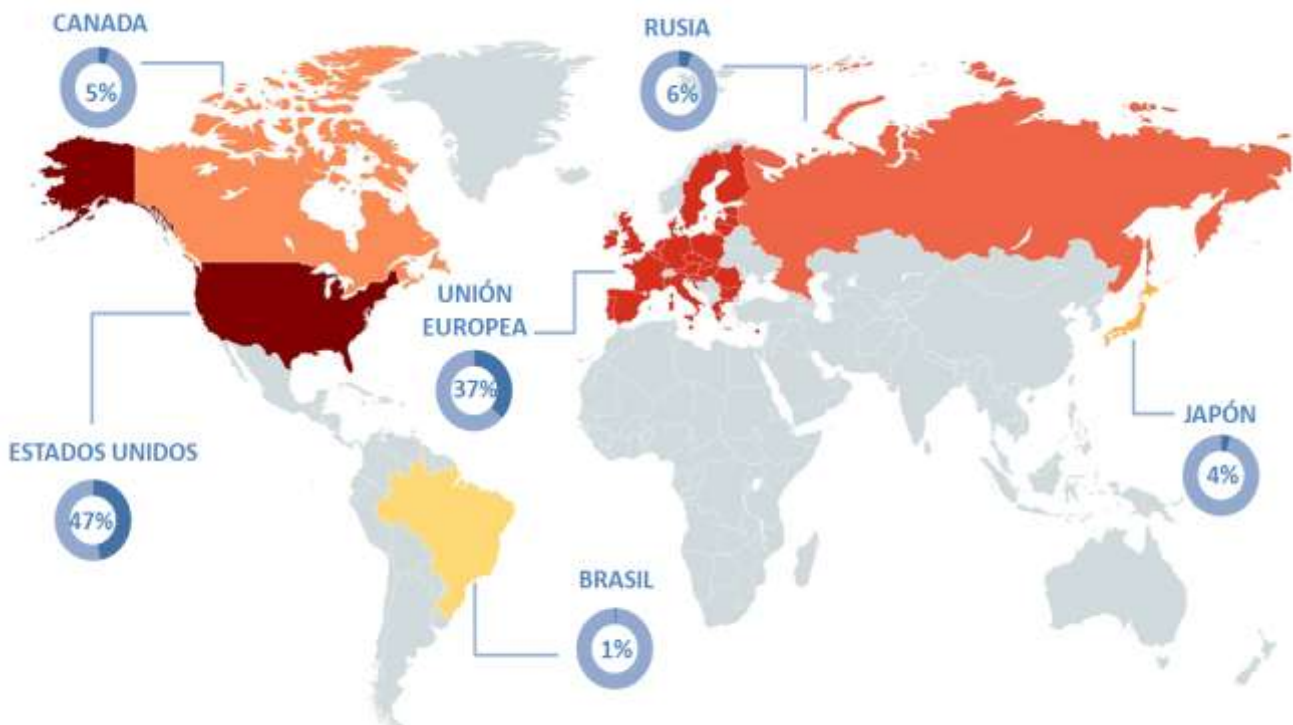
Desglose de los ingresos de la industria aeroespacial mundial por país, año 2015



Fuente: Statista (2015)

Gráfico 10.2.1.2

Distribución geográfica de los principales países productores de la industria aeronáutica en el mundo



Fuente: Elaboración propia en base a Statista (2015)

A partir de los gráficos anteriores, se identifican los países líderes en la industria en términos de producción y ventas.

De los casi cincuenta países que tienen una o más compañías aeronáuticas, Estados Unidos (EEUU) posee el mayor complejo industrial aeroespacial del mundo. Si bien sólo algunas empresas se dedican exclusivamente a la industria aeronáutica, otras son más diversificadas.

Para el año 2015, EEUU se consagraba el principal país en el sector generando ingresos por 225.600 millones de dólares, es decir el 47% del total mundial. A continuación, le sigue la Unión Europea conformando el 37% de los ingresos de la industria, con Francia, Reino Unido y Alemania a la cabeza, socios principales de la compañía Airbus (Statista, 2015).

La industria europea ha adquirido una experiencia considerable en el desarrollo y fabricación de casi toda la gama de sistemas aeroespaciales. La industria sueca, en cambio, es más pequeña que la de los otros grandes países europeos, pero a través de su política nacional de especialización selectiva también ha desarrollado un alto grado de competencia en el sector.

Rusia es el segundo país con mayor desarrollo aeronáutico y se posiciona en el tercer puesto del ranking mundial con el 6% del total de ingresos. Después de la ruptura de la Unión Soviética en 1991, Rusia adquirió la mayoría de las oficinas de diseño soviético altamente competentes. Se iniciaron asociaciones con empresas americanas y europeas, y Rusia entró por primera vez en los mercados occidentales (Weiss y Amir, 2003).

En la región de Asia-Pacífico, Japón tiene la industria aeroespacial líder pero, comparada a las grandes potencias aeronáuticas, sus capacidades son todavía limitadas. Las empresas japonesas también se desempeñan como subcontratistas clave en empresas de Estados Unidos y Europa.

Brasil, ocupa el quinto puesto de los países con mayor producción de aeronaves en el mundo. Su principal fortaleza radica en la más importante empresa del país: Empresa Brasileira de Aeronáutica (Embraer), por su gran aporte a la

industria tanto civil como militar la cual continúa en constante aumento.

El rol del gobierno brasileño ha sido de gran importancia en cuanto al desarrollo y consolidación del país como líder regional en los diversos sectores de la economía, siendo uno de estos el sector aeronáutico. Su gestión ha dado como resultado la consolidación del país como primera potencia aeronáutica de América Latina y el Caribe.

El impulso de la industria aeronáutica brasileña comienza por la década de 1940 cuando el gobierno decide, a través de su política pública, promover la transferencia bilateral de tecnología y conocimiento como un elemento para el desarrollo tecnológico del país. Según lo indica la *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO) en su informe científico denominado *The Current Status of Science around the World* el primer paso hacia este objetivo fue la creación en 1954 del Instituto de Investigación y Desarrollo (IPD), el actual Instituto Aeronáutico y Espacial (IAE). Posteriormente en 1969, el Ministerio de Aeronáutica crea Embraer, empresa actualmente líder a nivel mundial, que fabrica y comercializa aviones cuya misión era producir aeronaves diseñadas con tecnología brasileña a escala comercial (UNESCO, 2010).

En adición a estas medidas como impulsoras del crecimiento aeronáutico brasileño, se suma la privatización de Embraer en el año 1994 como respuesta estratégica ante una fuerte crisis en el sector local. La recesión mundial junto con el fin de la Guerra Fría, causó que el valor agregado de la industria aeroespacial mundial disminuyera en un 30%. En Brasil la industria experimentó una caída del 70% y Embraer incurrió en una pérdida de 310 millones de dólares (Porter, Takeuchi y Ketelhohn, 2011). La respuesta estratégica fue la privatización de la compañía. A diferencia de otros casos, esta decisión no implicó el desmantelamiento de la firma. El resultado derivó en el desarrollo de una estructura organizacional que le permitió innovar muchos de sus procedimientos, aprovechando las herramientas tecnológicas tanto en materia de aeronaves como en las comunicaciones (Rodríguez A., 2014).

En consecuencia, actualmente Embraer se posiciona entre los principales fabricantes de aviones en todo el mundo (Pwc, 2013). Si bien son trescientas

cincuenta las empresas brasileñas que se encuentran involucradas en la producción y servicios aeronáuticos, el núcleo del *cluster* está representado por unos cincuenta fabricantes finales. De ellos, sólo cinco se dedican a la producción final de aviones, de los cuales Embraer estructura toda la cadena productiva y es responsable del 90% de los ingresos del sector en total y alrededor del 80% del empleo (Porter et al., 2011). Su tamaño e influencia definen el rumbo del sector, generando gran dependencia de los otros eslabones de la cadena a esa única empresa. Hay tres grupos de empresas que suministran piezas y servicios para Embraer a través de contratos diferenciados: asociados de riesgo, proveedores y subcontratados.

Otro factor determinante en la expansión de la industria aeronáutica en Brasil fue que el sector se fue desarrollando mediante la integración de varios sectores íntimamente relacionados como lo son el aeronáutico, el espacial y el de defensa. Esto ha significado desarrollar una industria diversificada en materia de construcción de helicópteros, aviones (comerciales, militares), planeadores, etc. (Rodríguez A., 2014).

Hoy en día la industria aeronáutica brasileña es la mayor del hemisferio sur y la quinta más grande del mundo en volumen de producción, siendo durante la última década una de las exportadoras de más rápido crecimiento.

Se considera importante, para entender el fenómeno de Embraer en la región y su posterior posicionamiento en el mundo, citar aquí la relación directa que existió con la industria aeronáutica argentina (Ex Fábrica Militar de Aviones) desde los orígenes de la industria en Brasil. Esta situación puede observarse en algunos párrafos de Artopoulos (2007):

“Desde 1927 la Fábrica Militar de Aviones de la Argentina fue pionera en la fabricación de aviones en la región latinoamericana. En las tres décadas que siguieron a su fundación, dos generaciones de *entrepreneurs*⁴ militares alcanzaron logros notables. Primero dominaron la producción de aviones tanto bajo licencia, como con diseño propio. Luego, alcanzaron el desarrollo de tecnologías innovadoras y la reducción

⁴ Empresarios en francés.

del grado de integración vertical creando así, una cadena de pequeños proveedores civiles. Sin embargo, los altos costos en la provisión en insumos, la dificultad de la comercialización de la alta tecnología y la interrupción de los planes por la crisis económica y la inestabilidad institucional no permitieron continuar en el sendero del aprendizaje.

No fue sino hasta 1969 con Embraer cuando una tercera generación de *entrepreneurs*, capitalizando el conocimiento de la experiencia argentina, aprovechando la estabilidad de los planes estatales brasileros y resolviendo las incertidumbres tecnológicas, se concentró en la innovación para conquistar nuevos mercados internacionales. En los 1980's con el modelo Bandeirante demostró la viabilidad de un nuevo modelo de negocios. Un modelo de negocios basado en la penetración de mercados externos asegurando así una demanda sostenida para un producto doméstico en el exterior.

Luego de la privatización en 1994, Embraer con las ventajas de los recursos financieros que brinda una empresa privada se convirtió en una de las grandes productoras de jets comerciales.

Las empresas argentina y brasileras, si bien corrieron suertes muy distintas forman parte las dos de una trayectoria de aprendizaje común, un camino que sirvió para la formación de un nuevo tipo de *entrepreneur* en los mercados emergentes.

No obstante Brasil no tenía experiencia alguna en la fabricación de aeronaves. Si bien el país vecino había fundado en 1941 el ITA, Instituto de Tecnología Aeronáutica con la intención de iniciar el sendero de aprendizaje, la Argentina ya llevaba 17 años de ventaja.

El “exitoso fracaso” argentino influyó la experiencia brasileras. De hecho, la evolución del modelo argentino fue seguida con cuidado por los oficiales aeronáuticos del Brasil. Sin una experiencia en la fabricación de aviones los brasileros tuvieron la oportunidad de extraer de la experiencia argentina lecciones muy valiosas” (p.22).

Por último, si bien no figura entre las principales seis potencias aeronáuticas, es importante destacar el caso de la industria en México debido a su rápido crecimiento del cual ha sido protagonista en los últimos años.

El sector aeronáutico en México hoy, brinda empleo a más de 50 mil personas en 19 de los 32 estados y está conformado por 270 empresas y entidades de apoyo, 80% de ellas dedicadas a la manufactura, 11% a reparación y mantenimiento y 9% a ingeniería y diseño. En su mayoría se basan en empresas proveedoras de tipo Tier 1, Tier 2 y Tier 3⁵ (FEMIA, 2017).

Algunas entidades de apoyo que actualmente juegan un importantísimo rol en el desarrollo de la industria son: Secretaría de Economía, Presidencia de la República, FEMIA, ProMéxico, CONACYT, SCT - DGAC, inversionistas extranjeros y nacionales, escuelas técnicas y universidades, entre otros (FEMIA, 2012).

El sector aeroespacial mexicano ha crecido casi un 20% anual en los últimos siete años y alcanzó alrededor de 71 mil millones de dólares en 2013, representando alrededor del 0,6% del valor global total de la industria Aeronáutica y Defensa. Es el cuarto más grande de América, después de Estados Unidos, Canadá y Brasil (Romero y García, 2016)

Los principales factores internos que han propiciado el crecimiento del sector son:

- a) La cercanía con los Estados Unidos cuyo mercado aeronáutico es el más grande del mundo y a dónde se dirige el 74,3% de las exportaciones aeroespaciales de México, según la Secretaría de Economía de México- Dirección general de industrias pesadas y de altas tecnologías (SE-DGIPAT, 2012).
- b) Acceso a los océanos Pacífico y Atlántico. Tener salida por ambos litorales del país, permite ser considerado como punto estratégico que facilita el acceso de insumos o mercancías tanto de Europa como de Asia. Combinado

⁵ Para la identificación de las actividades de los diferentes Tier en las cadenas aeronáuticas ver la sección “3.3. Estructura y mapeo de la cadena productiva. Actores y actividades”.

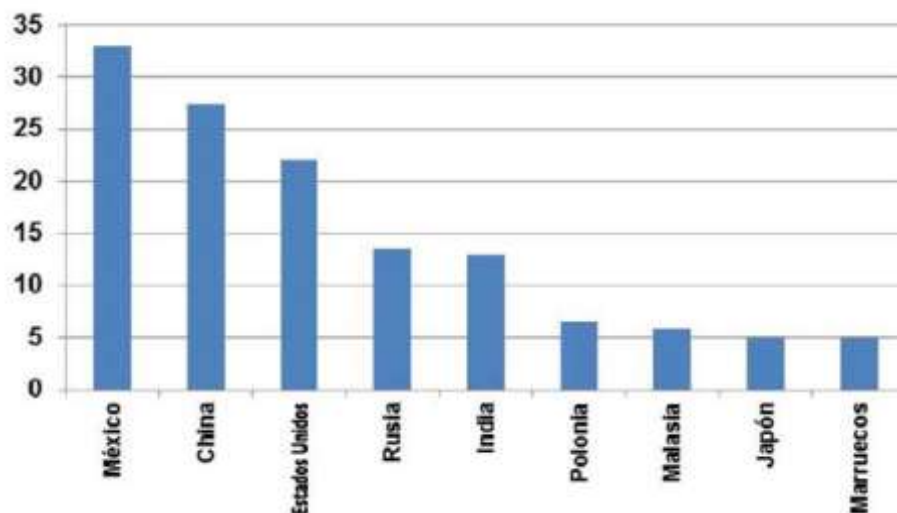
- con la cercanía al mercado estadounidense hace atractiva la realización de actividades aeroespaciales.
- c) Disponibilidad de capital humano: México ofrece mano de obra de bajo costo, calificada, y con un alto nivel de competitividad acumulado en otros sectores (automotor y electrónico), que ha proporcionado experiencia y capacidades aprovechables por la industria aeroespacial. La industria aeronáutica y la industria automotriz comparten troncos comunes importantes que dan la posibilidad de hacer *spin offs* de proyectos de inversión (Quintana y Ortigoza, 2015).
 - d) Cercanía a Canadá, uno de los principales países productores y desarrolladores de tecnología aeroespacial lo cual abre numerosas oportunidades para la integración, tanto industrial como tecnológica.
 - e) Respeto por las leyes y normas de protección de propiedad intelectual.
 - f) Una base empresarial robusta en términos de incremento del número de empresa del sector, y también en cuanto a la experiencia lograda en otros sectores estratégicos.
 - g) Ventajas en costos de operación (eliminación de aranceles a la importación de componentes aeronáuticos) y de transporte (infraestructura) ya que cuenta con facilidades logísticas para comunicarse con las principales zonas de desarrollo en el mundo.
 - h) País con mayor cantidad de convenios y tratados internacionales que le otorgan el acceso preferencial a 43 mercados.
 - i) Bajo riesgo de inversión, gracias a la regulación, el acceso a créditos y las políticas de inversión extranjera.

Consecuentemente a todos estos factores, actualmente la industria local se compone, en su mayoría, por empresas extranjeras que han encontrado en México un lugar atractivo para establecerse y crecer, o bien, subcontratar componentes y procesos de las empresas locales, convirtiendo al país en un fuerte destino de inversiones. Es por esto que, en el gráfico a continuación, se puede observar que entre 1990 y 2009, México se ha posicionado como el principal destino de

colocaciones en manufactura a nivel global. Entre esos años, atrajo 33 mil millones de dólares, superando los montos captados por Estados Unidos, China, Rusia e India (FEMIA, 2012).

Gráfico 10.2.1.3

Principales países inversionistas de la Industria Aeroespacial mundial en actividades de manufactura (año 2009)



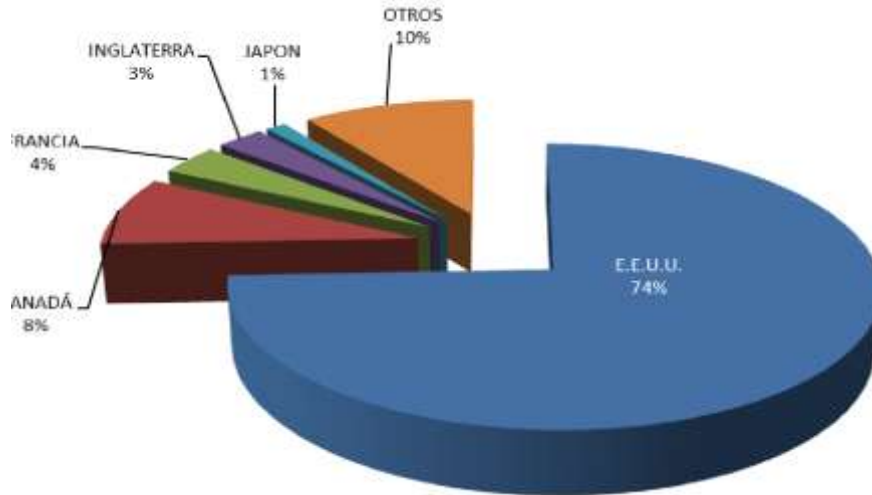
Fuente: SE - DGIPAT (2012)

Entre las compañías extranjeras que se asientan en el país, se encuentran algunas empresas líderes en la fabricación de aviones y de partes en el mundo, que realizan operaciones de manufactura y/o ingeniería tales como Bombardier, Honeywell, Grupo Safran, Eaton Aerospace, Goodrich, ITR, entre otras (SE–DGIPAT 2012).

Cómo es posible apreciar, México se enfoca en abastecer el mercado internacional, lo cual ha tenido efectos favorables para el país. Sus exportaciones han aumentado de 2010 a 2014, alcanzando los 1000 millones de dólares en 2014 (Romero y García, 2016). Las mismas se dirigen sobre todo a los grandes mercados: Estados Unidos, Francia, Canadá Inglaterra, entre otros.

Gráfico 10.2.1.4

Principales destinos de las exportaciones aeronáuticas mexicanas para el año 2010

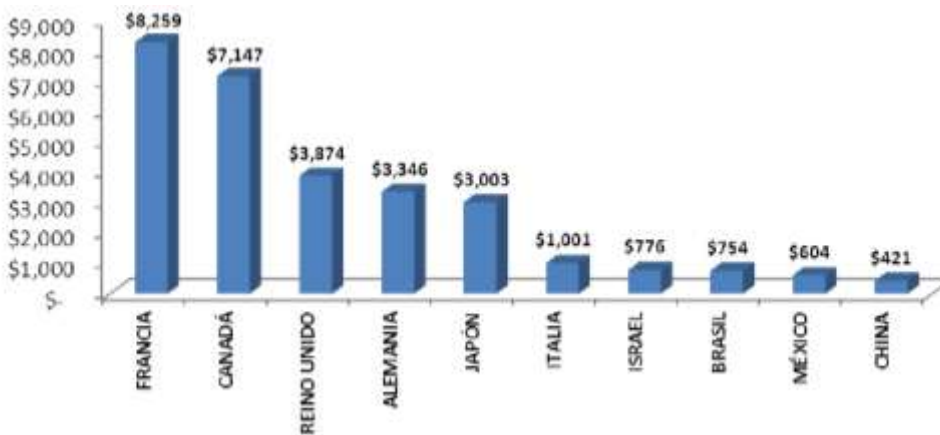


Fuente: SE – DGIPAT (2012)

De acuerdo con datos del Departamento de Comercio de los Estados Unidos, en 2009 México exportó a su país 604 millones de dólares, condición que lo ha colocado como el noveno proveedor de la industria aeroespacial de Estados Unidos y el sexto para la Unión Europea (SE – DGIPAT 2012) (ver Gráfico 10.2.1.5). Según las estimaciones del Pro-Aeréo 2012-2020, coordinadas por el Ministerio de Economía, se espera exportar 12 mil millones en 2021.

Gráfico 10.2.1.5

Países proveedores de partes aeronáuticas a Estados Unidos, correspondiente al año 2009 (en millones de dólares)



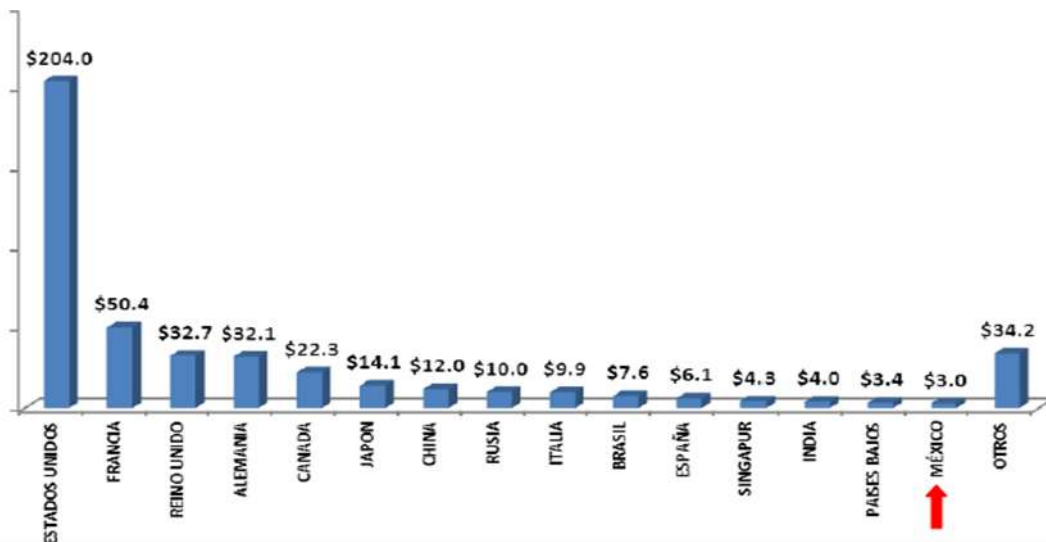
Fuente: SE – DGIPAT (2012)

Debido al enorme potencial que caracteriza a la industria aeronáutica mexicana y el gran crecimiento que ha experimentado en los últimos años, el gobierno ha decidido fomentar la industria hacia la atracción de empresas OEM's⁶ que sirvan como tractoras para incrementar la proveeduría de origen local y desarrollar transferencia tecnológica. Para ello, ha llevado a cabo una fuerte inversión en la creación de talento para este sector. Se trata de la formación de centros e instituciones de investigación para servir a la industria y mejorar su situación.

Todo esto en el marco del objetivo institucional de llevar a México del puesto número 15 en el cual se encontraba para el año 2008 según datos expresados en el presente gráfico, a estar entre los 10 mayores abastecedores de la industria aeroespacial mundial (SE - DGIPAT, 2012).

Gráfico 10.2.1.6

Principales países abastecedores de la industria aeronáutica mundial según ingresos en miles de dólares para el año 2008



Fuente: SE-DGIPAT (2012)

⁶ Para la identificación de las actividades de los diferentes actores en las cadenas aeronáuticas ver la sección “3.3. Estructura y mapeo de la cadena productiva. Actores y actividades”.

Continuando con las actividades de fomento que se llevan a cabo en la industria aeronáutica de este país, algunas de las empresas que se han instalado en México, han visto superadas las expectativas de sus proyectos iniciales, por lo que, durante los últimos años han emprendido importantes proyectos de inversión así como la apertura de plantas industriales. Tales son los casos de Grupo Safrán, General Electric, Eurocopter, Honeywell, etc. cuyas inversiones oscilaron entre los 20 y 250 millones de dólares (SE - DGIPAT, 2012).

Principales empresas productoras a nivel global

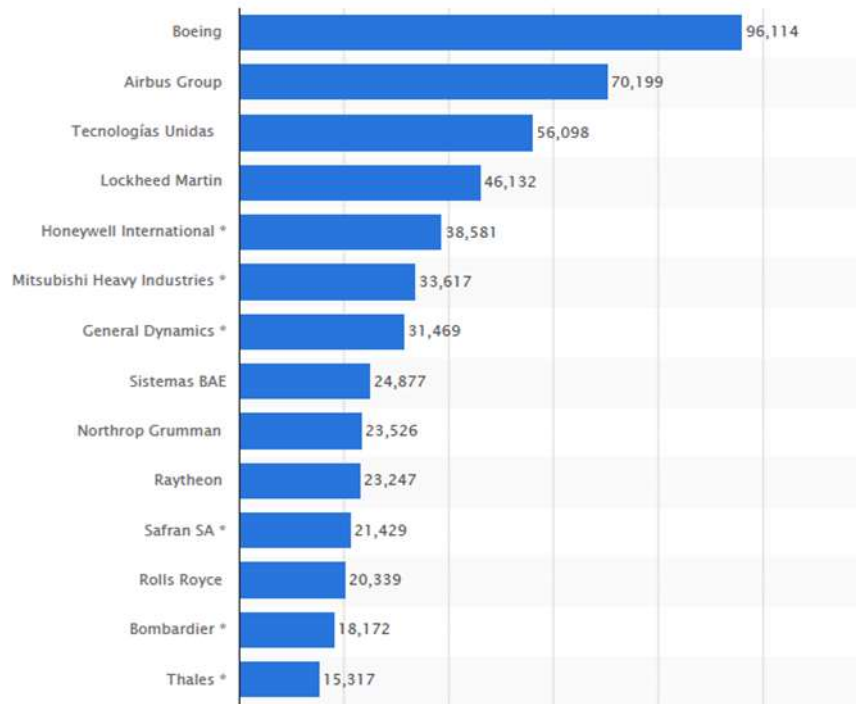
A nivel mundial, se identifican cuatro empresas líderes de la industria aeronáutica, que tienen un elevado grado de especialización y que dominan el mercado de la producción de aviones comerciales y civiles: Boeing de Estados Unidos, European Aeronautic Defence and Space Company (EADS/Airbus) de Europa, Embraer de Brasil y Bombardier de Canadá; y tres grandes fabricantes de motores: General Electric, Roll-Royce y Pratt & Whitney (Niosi y Zhegu, 2005; López García, 2012 citados en Hernández Chavarría, 2015) son los OEM's⁷ más importantes, que ejercen influencia sobre otros integrantes de la cadena de suministro.

El liderazgo de estas empresas puede observarse en los gráficos y cuadro a continuación:

⁷ Para la identificación de las actividades de los diferentes actores en las cadenas aeronáuticas ver la sección "3.3. Estructura y mapeo de la cadena productiva. Actores y actividades".

Gráfico 10.2.1.7

Principales fabricantes y proveedores de aviones a nivel mundial en 2015 (en millones de dólares)

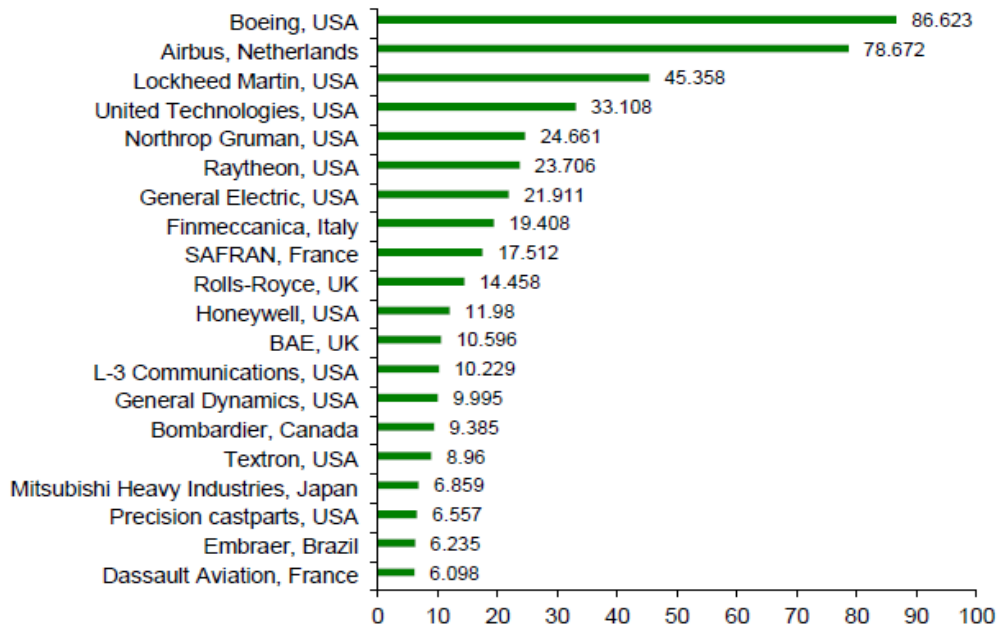


Fuente: Statista (2014)

Como se observa en Gráfico 10.2.1.7, dentro de los catorce principales fabricantes de aviones y sus proveedores, las primeras cuatro empresas abarcan el 50% del mercado (medidos en ingresos del año 2015). De ellas, una es europea y las otras tres estadounidenses.

Gráfico 10.2.1.8

Top 20 empresas aeroespaciales del mundo por *ingresos*, año 2013 (en billones de dólares)



Fuente: Pwc (2013)

En el Gráfico 10.2.1.8, se muestra el ranking de las veinte mejores empresas aeroespaciales del mundo en cuanto a facturación para el año 2013 y representa la concentración que presenta el mercado aeronáutico mundial.

Se puede observar aquí, a Boeing y Airbus nuevamente con un papel protagonista, que en conjunto con los ingresos de la compañía Lockheed Martin, representan casi el 48% de lo facturado para la muestra seleccionada.

Es de destacar además, que más de la mitad de las empresas representadas en dicho gráfico son estadounidenses. En cuanto al resto, la mitad son europeas y las otras de origen canadiense, japonés y brasileño.

Cuadro 10.2.1.1

Principales cifras de los cuatro mayores fabricantes de aviones en todo el mundo (año 2015)

	Número de empleados	Ingresos (millones de dólares EE.UU.) **	Entregas
Boeing Aviones comerciales *	83.000	66.000	762
Airbus Comercial y Militar **	72.816	70.470	635
Bombardier Aerospace ***	27.550	11.200	73
Embraer	17.007	5.928	101

Fuente: Statista (2015)

Del Cuadro 10.2.1.1 concluimos que de las cuatro firmas líderes que fabrican aviones, existe una gran supremacía de Boeing (estadounidense) y Airbus (europea), siendo sus ingresos, cantidad de empleados y entregas seis o siete veces mayores que las de Bombardier (canadiense) o Embraer (brasileira).

Gráfico 10.2.1.9

Cuota de mercado de las empresas fabricantes de aviones en Latinoamérica (2013)



Fuente: Anuario 2013-2014 de la Asociación Latinoamericana y del Caribe del Transporte Aéreo (ALTA)

Como muestra el Gráfico 10.2.1.9, “los dos grandes fabricantes aeronáuticos mundiales se reparten el 79% de la cuota de mercado de aviones en Latinoamérica: un 38% de la flota son Boeing y un 41% Airbus. La brasileña Embraer es la siguiente en importancia, con un 11% de la cuota de mercado. Le siguen Bombardier, ATR, Fokker, y otras minoritarias” (ALTA, 2013).

A continuación se indica una breve referencia de algunas de las empresas fabricantes líderes y de los proveedores de motores más importantes.

- ✓ **Boeing:** Empresa de origen estadounidense, considerada la número uno del mundo en la industria aeronáutica. Líder en la fabricación de aeronaves de gran capacidad. Ha desarrollado estrategias para producir aeronaves con mayor capacidad de transportación e innovaciones en diseño y desarrollo de materiales más ligeros, para mayor eficiencia en el uso de combustible (*Office of Aerospace and Automotive Industries International Trade Administration, 2007* citado en Hernández Chavarría, 2015).
- ✓ **Airbus:** Es una empresa europea creada en 1970. Solía ser un consorcio de cuatro empresas apoyadas por el gobierno europeo, hasta que en el año 2001 se transformó en una sola entidad corporativa. En la actualidad, Airbus es una filial de propiedad total de la Sociedad Europea de Defensa Aeronáutica y Espacio (EADS). En la década de 1990 se convirtió en un competidor directo de Boeing y actualmente es considerado el segundo fabricante del mundo (*Office of Aerospace and Automotive Industries International Trade Administration, 2007* citado en Hernández Chavarría, 2015).
- ✓ **Lockheed Martin:** Esta firma estadounidense se ha especializado en industria pesada, sobre todo proyectos para las fuerzas armadas. Trabaja principalmente para el ministerio de Defensa de los Estados Unidos, la NASA y otras agencias espaciales del mundo. El grupo ha asumido el control de varias compañías asociadas, al igual que Boeing.
- ✓ **Embraer:** Empresa de origen brasilera que fabrica aviones regionales

mayormente, aunque ha diversificado su producción hacia aviones de mayor tamaño (*Office of Aerospace and Automotive Industries International Trade Administration, 2007* citado en Hernández Chavarría, 2015). Fabrica aviones civiles, militares, subconjuntos y piezas para otros fabricantes y cuenta con una base de proveedores no brasileños. En cuanto a las ventas, Embraer se basa en los mercados extranjeros para la venta de aviones regionales, Estados Unidos representa el 72% de las entregas de la compañía.

- ✓ **Bombardier:** Es una empresa canadiense y realiza actividades de producción en Canadá, Estados Unidos, Irlanda del Norte y México. Está ampliamente diversificada fuera del sector aeroespacial, el cual representa el 53% de sus ventas corporativas (*AeroStrategy, 2009* citado en Hernández Chavarría, 2015).
- ✓ **General Electric:** Es actualmente el mayor productor mundial de motores para aviones comerciales y militares (*Office of Aerospace and Automotive Industries International Trade Administration, 2007* citado en Hernández Chavarría, 2015).
- ✓ **Roll-Royce PLC:** Es el segundo mayor fabricante de motores de aviones en el mundo. Fabrica motores de aviones comerciales en los Estados Unidos para aviones regionales y corporativos, helicópteros y aviones de turbohélice (*Office of Aerospace and Automotive Industries International Trade Administration, 2007* citado en Hernández Chavarría, 2015).
- ✓ **United Technologies (Pratt & Whitney):** Es el tercer mayor productor mundial de motores de avión y el segundo en los Estados Unidos. Sus motores son usados tanto en aviación civil, como en aviación militar. Es una filial de *United Technologies Corporation (UTC)*, compañía diversificada, además de los motores de aviación, fabrica turbinas de gas para aplicaciones industriales y de generación de energía, turbinas de uso marítimo y motores para cohetes (*Office of Aerospace and Automotive Industries International Trade Administration, 2007* citado en Hernández Chavarría, 2015).

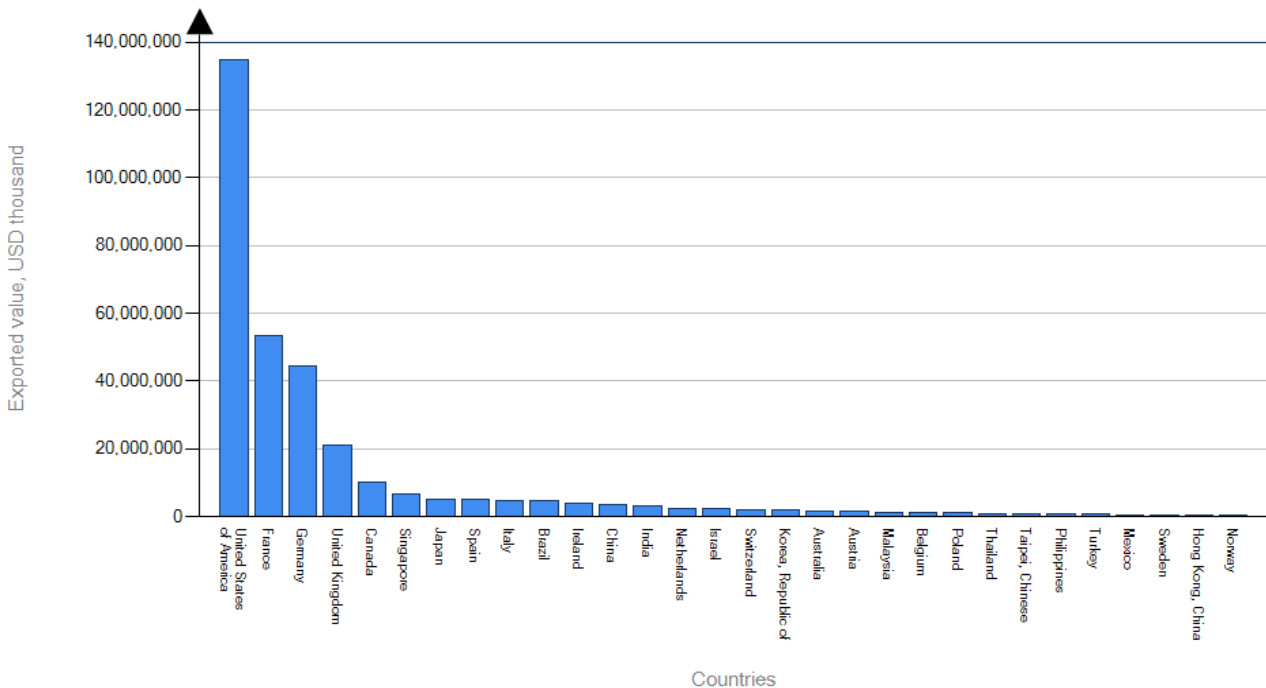
Principales exportadores a nivel global

Según estimaciones procedentes de la Base de Datos Estadísticos sobre el Comercio de Mercancías de las Naciones Unidas (UN COMTRADE), el sector aeronáutico ha registrado en el año 2016 un valor de exportaciones igual a 328.615 millones de dólares a nivel mundial. El país que lidera el ranking en exportaciones es Estados Unidos con un valor de facturación equivalente a 134.618 millones de dólares, lo cual representa el 41% del total mundial. Los productos exportados en su mayoría corresponden a aeronaves motorizadas como helicópteros y aviones, naves espaciales, incluidas satélites y suborbitales; y partes de aeronaves y vehículos espaciales.

Le sigue Francia con 53.375 millones de dólares en exportaciones, representando el 16,24 % del total exportado en el 2016, luego Alemania con el 13,5%, Reino Unido con el 6,40% y Canadá con el 3,13%. Posteriormente se encuentran Singapur, Japón, España, Italia y Brasil, entre otros (ver Gráfico 10.2.1.10).

Gráfico 10.2.1.10

Ranking de países aeronáuticos según el monto exportado para el año 2016

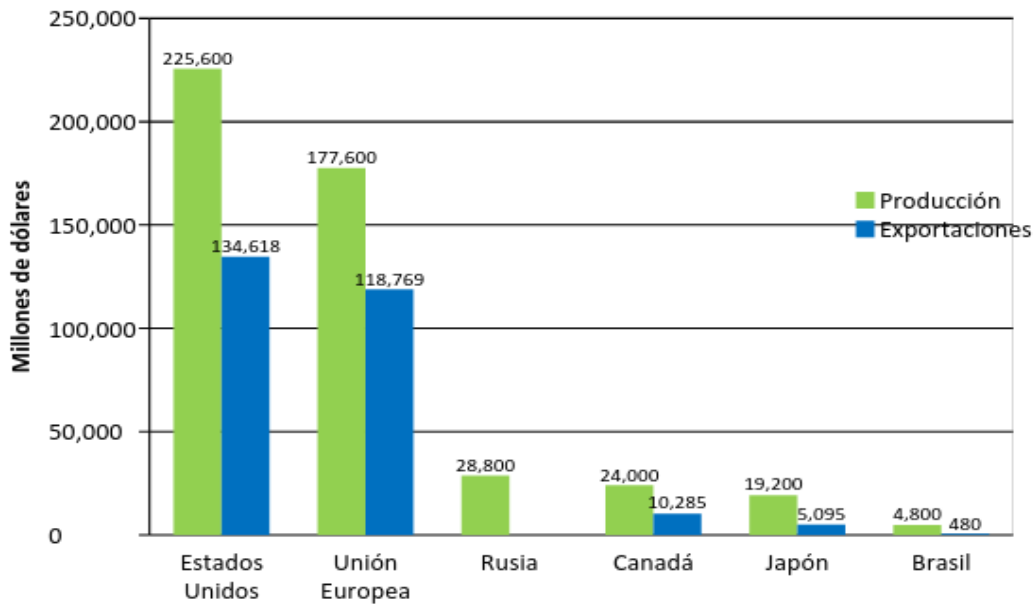


Fuente: UN Comtrade (2016)

Al relacionar las cifras del valor producido de los países mencionados con las exportaciones del año 2016, es posible individualizar el consumo interno de cada uno.

Gráfico 10.2.1.11

Consumo interno por país en la Industria Aeronáutica, correspondiente al año 2016



Fuente: Elaboración propia en base a UN Comtrade (2016)

A partir del gráfico, es posible observar que en países como Estados Unidos y Canadá casi la mitad de su producción aeronáutica es destinada a consumo interno, mientras que el resto se comercializa en el exterior. La unión europea en cambio destina el 33%, un tercio de su producción, a la utilización local.

Diferente es el caso de Rusia: para el año 2016 Rusia no alcanzaba a figurar entre los primeros 30 exportadores de la industria aeronáutica global, por lo que es factible deducir que casi la mayoría de su producción se destina a consumo interno. Por el contrario, Brasil destina casi la totalidad de su producción al mercado externo.

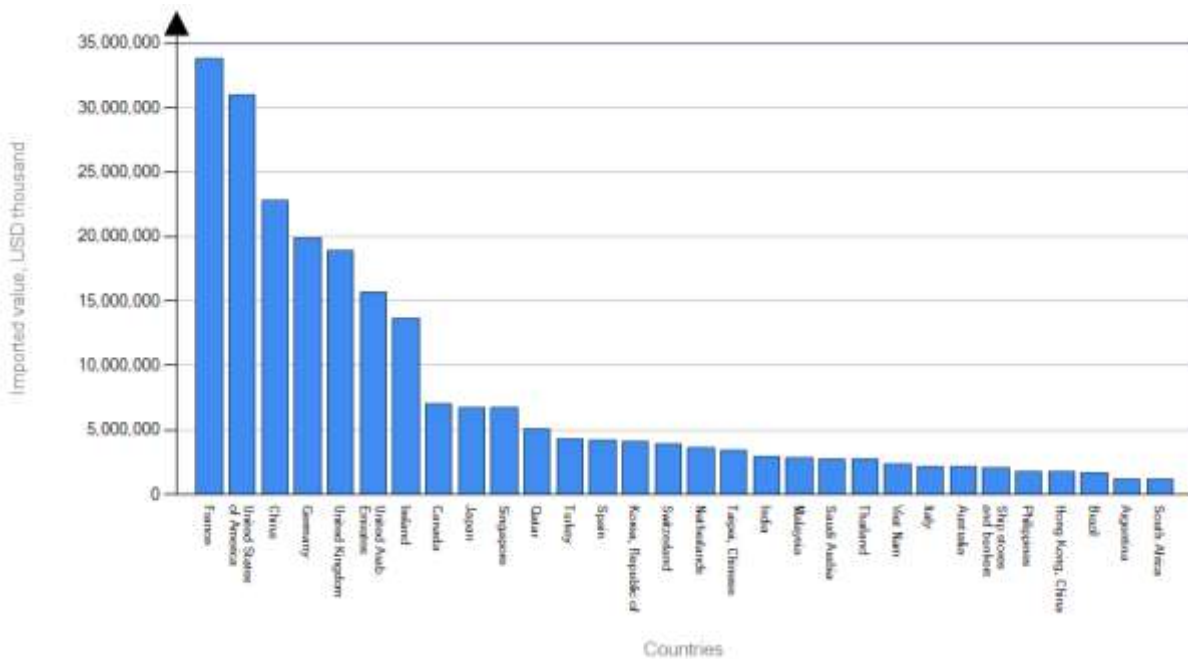
Principales importadores a nivel global

Para el año 2016, se registró un valor de importaciones igual a 255.880 millones de dólares a nivel mundial. El país que lidera el ranking en estas transacciones es Francia con un valor equivalente a 33.770 millones de dólares, lo cual representa el 13% del total mundial. Los productos importados en su mayoría corresponden a partes de aeronaves y vehículos espaciales y le siguen aeronaves motorizadas, naves espaciales y vehículos de lanzamiento suborbitales y espaciales.

Luego sigue Estados Unidos con 30.970 millones de dólares, representando el 12% del total importado en el 2016; continúa China con el 8,9%, Alemania con el 7,7% y Reino Unido con el 7,4%. Posteriormente se encuentran Emiratos Árabes Unidos, Irlanda, Canadá, Japón y Singapur, entre otros (Ver Gráfico 10.2.1.12).

Gráfico 10.2.1.12

Ranking de países aeronáuticos según el monto importado para el año 2016



Fuente: UN Comtrade (2016)

Nótese en el Gráfico 10.2.1.12 que, dentro del ranking de los primeros 30 países importadores de la industria aeronáutica, Argentina figura en el puesto

número 29, seguido de Brasil con el puesto 28. Su porcentaje de participación a nivel mundial es del 0,45% con un valor de 1.185 millones de dólares para el año 2016. Argentina mantenía para ese periodo una balanza comercial negativa en materia aeronáutica, por una diferencia de 870 mil millones de dólares entre exportaciones e importaciones.

Algunas consideraciones de resumen de la actividad comercial global

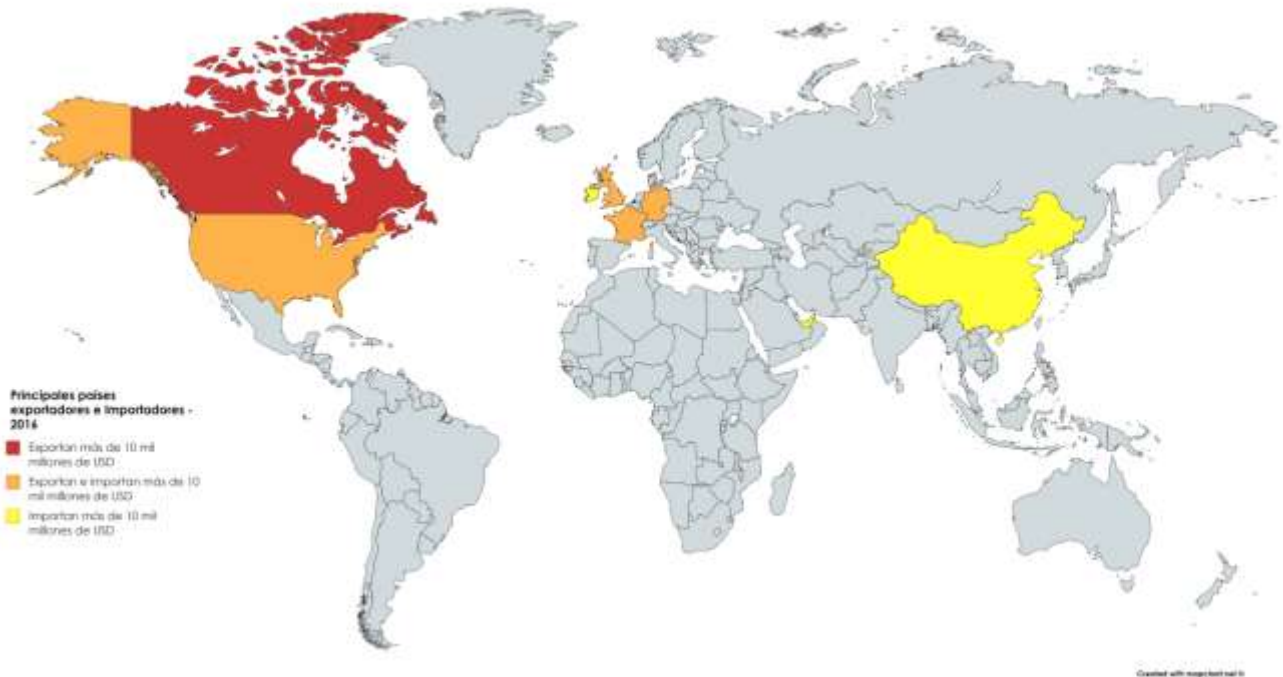
Actualmente existe una creciente tendencia a la dispersión geográfica de las cadenas de suministro aeronáuticas, donde cada vez se subcontratan más tareas a empresas extranjeras. Un ejemplo de esto es la aparición de Brasil y México como dos potencias aeronáuticas, cuya evolución de la industria en los últimos tiempos ha sido fuente de atracción de numerosas empresas líderes. Todo esto encaja con la tendencia general a la globalización de las cadenas de abastecimiento.

A través de una lectura general y aproximada de la dinámica de la globalización en la industria aeronáutica fue posible identificar un gran volumen de exportaciones concentrado en Estados Unidos, cuya cifra alcanza casi el 50% de las exportaciones mundiales del sector. Diferente es el caso de las importaciones, en donde las transacciones se encuentran mejor distribuidas a nivel global y las diferencias entre las cifras de un país y otro no son de gran relevancia.

A continuación, y en vistas de remarcar el panorama global, se observa gráficamente la distribución de los principales países importadores y exportadores de la industria aeronáutica a nivel global para el último año.

Gráfico 10.2.1.13

Principales países Importadores y Exportadores de la Industria Aeronáutica Mundial – año 2016



Fuente: Elaboración propia en base a UN Comtrade (2016)

En cuanto a producción, Estados Unidos es el mercado más grande del mundo. Brasil y México se conforman como las dos potencias latinoamericanas, así como Francia, Alemania y Reino Unido en Europa.

10.2.2. En el país caso

Exportaciones argentinas por principales mercados

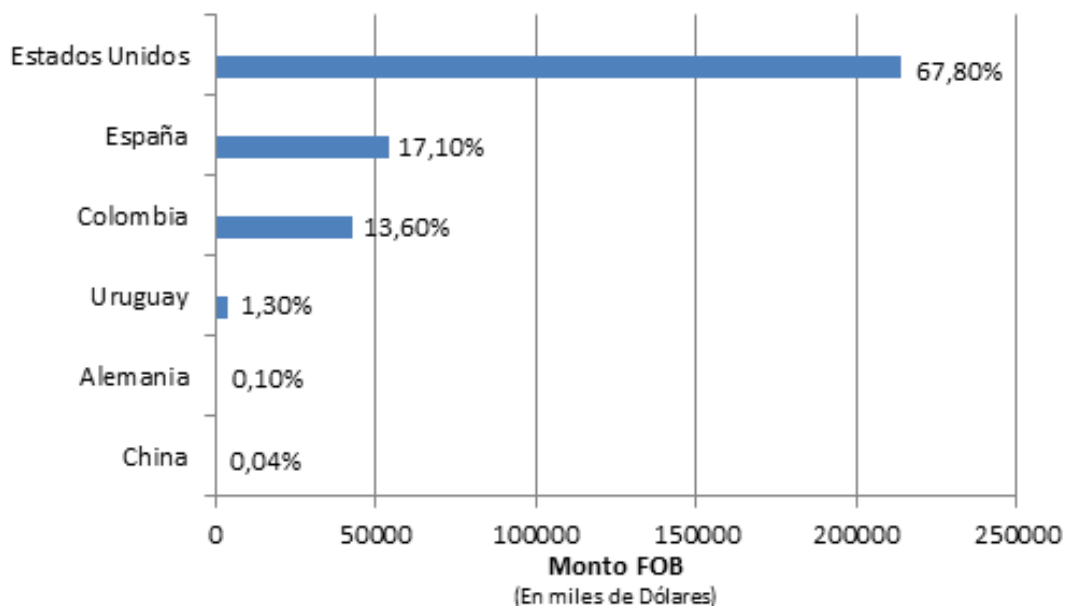
Las exportaciones aeronáuticas de Argentina representan el 0,1% de las exportaciones mundiales de este producto y su puesto en el ranking mundial es el número 39 (UN Comtrade, 2016). El comercio externo de mercancías aeronáuticas es considerado una actividad muy reducida en el país caso ya que ronda el 0,5% del total de exportaciones locales.

Para el año 2016, Argentina abasteció al mercado internacional por un monto

de 315.555 millones de dólares. El principal destino de las mismas fue Estados Unidos que representó el 67,80% de las ventas externas constituyéndose como el mercado de exportación más grande para Argentina. España centralizaba el 17,10% de las exportaciones y Colombia el 13,60% (Gráfico 10.2.2.1).

Gráfico 10.2.2.1

Exportaciones aeronáuticas argentinas para el año 2016 desglosadas por principales



Fuente: Elaboración propia en base a INDEC

En el Cuadro 10.2.1.2 a continuación, se observa cuáles son los doce productos aeronáuticos más vendidos al exterior.

Para esa fecha, las exportaciones más importantes fueron aviones y otras aeronaves de peso en vacío superior a 15.000 kg, excluyendo las de turbohélice, con una cuota del 88% de las exportaciones aeronáuticas argentinas. En este tipo de producto la balanza comercial fue notablemente deficitaria, por una diferencia aproximada de 927 mil millones de dólares.

En segundo lugar, se encuentran aeronaves y aviones de peso en vacío mayor a 2.000 kg y menor o igual a 15.000 kg. Le siguen aviones y otras aeronaves

a turborreacción y a turbohélice. Luego aparecen en escena las partes y aparatos de entrenamiento de vuelo y sus partes, aeronaves a turborreacción, turbohélice, aparatos de entrenamiento, etc.

Cuadro 10.2.1.2

Detalle de las exportaciones aeronáuticas argentinas desglosadas por tipo de producto correspondientes al año 2016

Código NCM	TIPO DE PRODUCTO	Monto CIF en U\$S	Participación
88024090	Aviones y otras aeronaves, de peso en vacío > a 15000 kg., excluidas a turbohélice	277.612.908	87,98%
88023090	Aviones y otras aeronaves, de peso en vacío > a 2000 kg. y <= a 15000 kg., ncop.	15.098.898	4,78%
88023031	Aviones y otras aeronaves, a turborreacción, de peso en vacío > a 2000kg. y <= a 7000 kg.	13.089.365	4,15%
88023039	Aviones y otras aeronaves, a turborreacción, de peso en vacío > a 7000kg. y <= a 15000 kg.	6.888.200	2,18%
88023029	Aviones y otras aeronaves, a turbohélice, de peso en vacío > a 2000 kg. y <= a 15000 kg., ncop.	1.743.765	0,55%
88052900	Aparatos p/entrenamiento de vuelo en tierra y sus partes excluido simuladores de combate aéreo y sus partes	417.300	0,13%
88032000	Trenes de aterrizaje y sus partes	260.081	0,08%
88031000	Hélices, rotores y sus partes p/vehículos aéreos	240.478	0,08%
88033000	Partes de aviones o helicópteros, ncop.	151.855	0,05%
88039000	Partes de aeronaves y vehículos espaciales, excluidos aviones y helicópteros	28.139	0,01%
88022010	Aviones y otras aeronaves, a hélice, de peso en vacío <= a 2000kg.	21.196	0,01%
88040000	Paracaídas incluidos paracaídas dirigibles, planeadores ("parapentes") o giratorios, sus partes y accesorios	2.351	0,00%
	TOTAL DE EXPORTACIONES AERONÁUTICAS	315.554.536	

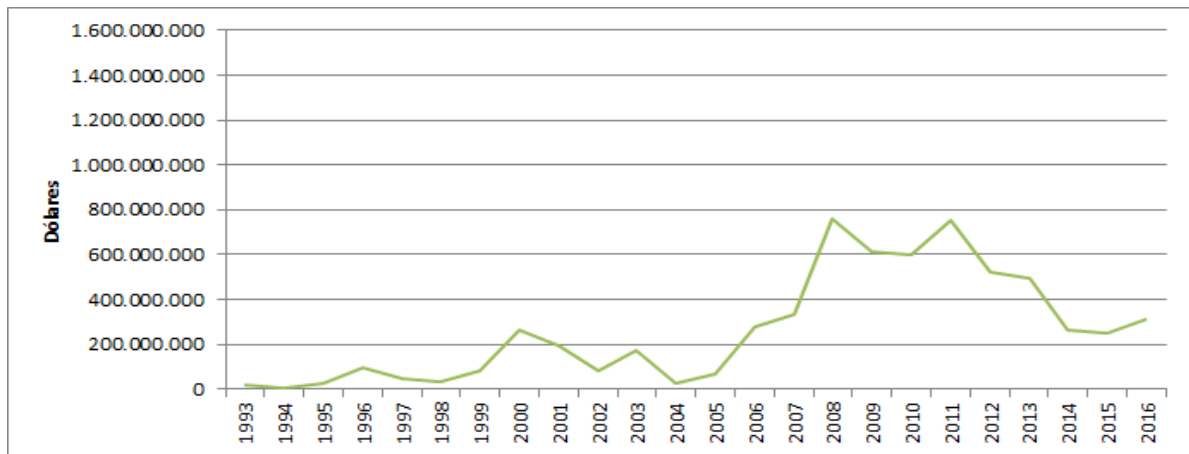
Fuente: Elaboración propia en base a INDEC

Adoptando una perspectiva evolutiva, en la gráfica que sigue se evidencia la tendencia de Argentina en cuanto a exportaciones de productos aeronáuticos, durante los periodos comprendidos entre los años 1993 y 2016. Para esos años, los montos exportados permanecieron estables con algunos picos destacables para los años 2000, 2003 y 2006. A partir de este último año, comenzó una etapa de continuo

crecimiento en el volumen de las ventas, alcanzando su auge para el 2008 con 758 millones de dólares en facturación.

Gráfico 10.2.2.2

Exportaciones argentinas de aviones, aeronaves y sus partes desde 1993 hasta 2016

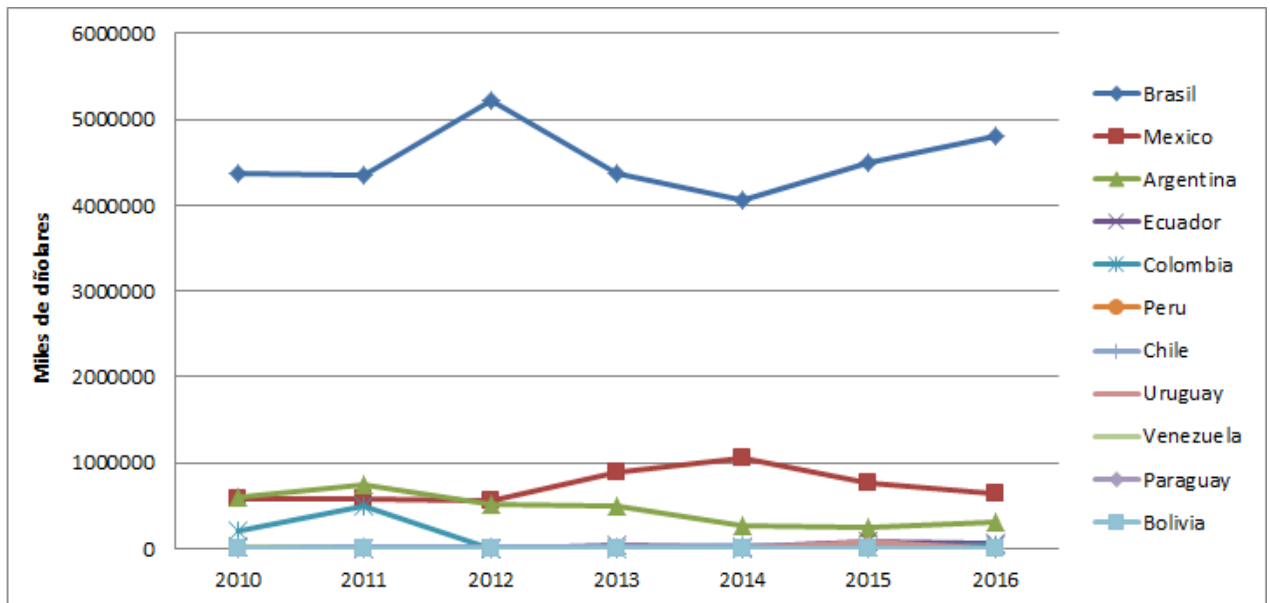


Fuente: Elaboración propia en base a UN Comtrade data base

En la siguiente gráfica analizamos la situación del país con relación a sus principales socios comerciales del Mercosur: Brasil, Chile, Colombia, Bolivia, Venezuela, Perú y Paraguay. Además, conservando la regionalidad, se tiene en cuenta al país de México debido al rol que ha adquirido en los últimos tiempos en el sector:

Gráfico 10.2.2.3

Evolución de las exportaciones de productos aeronáuticos en el Mercosur y países seleccionados, años 2010 a 2016.



Fuente: Elaboración propia en base a UN Comtrade data base

En líneas generales, las exportaciones argentinas en el sector permanecen estables y con niveles reducidos. A partir del año 2011, se identifica una caída en el nivel de exportaciones, que disminuyen progresivamente hasta el 2016.

Mientras tanto, Brasil se mantiene muy por encima del promedio de los países en cuestión, con un pico en el año 2012 y un aumento progresivo de sus volúmenes exportados a partir del 2014.

Por su parte, México logra en el año 2012 aumentar sus niveles de venta con el comercio exterior, presentando un pico para el año 2014 y un nivel sostenido de actividad para el resto de los periodos.

Importaciones argentinas por principales mercados

Según datos de UN Comtrade (2016) las importaciones de Argentina representan el 0,5% de las importaciones mundiales de este producto. En el país,

los productos aeronáuticos integran el ranking de los principales diez productos importados para los años 2014, 2015 y 2016, tal como se expresa en el cuadro a continuación. Para este último año, Argentina invertía 1.175 millones de dólares en productos aeronáuticos.

Cuadro 10.2.2.1
Top 10 productos importados en Argentina para los años 2014, 2015 y 2016

HS code	4-digit heading of Harmonized System 2012	Value (million US\$)			Unit value			SITC code
		2014	2015	2016	2014	2015	2016	
	All Commodities.....	65 229.7	59 756.5	55 609.5				
8703	Motor cars and other motor vehicles principally designed for the transport.....	3 570.1	3 347.4	4 470.4	12.2	11.4	11.2	thsd US\$/unit 781
2711	Petroleum gases and other gaseous hydrocarbons.....	5 909.1	3 553.0	1 754.8	0.7	0.4	0.2	US\$/kg 343
8708	Parts and accessories of the motor vehicles of headings 87.01 to 87.05.....	3 151.6	2 820.1	2 484.9	8.9	8.1	7.8	US\$/kg 784
2710	Petroleum oils, other than crude.....	4 080.8	2 121.0	1 873.2	0.9	0.6	0.5	US\$/kg 334
8517	Electrical apparatus for line telephony or line telegraphy.....	2 036.3	2 777.1	2 122.6				764
3004	Medicaments (excluding goods of heading 30.02, 30.05 or 30.06).....	1 075.4	1 227.5	1 186.6	56.0	72.2	48.2	US\$/kg 542
8704	Motor vehicles for the transport of goods.....	940.8	941.2	1 355.8	23.0	21.7	19.5	thsd US\$/unit 782
8802	Other aircraft (for example, helicopters, aeroplanes); spacecraft.....	828.1	649.3	1 175.4	10.8	0.2	0.2	mln US\$/unit 792
3002	Human blood, animal blood prepared for therapeutic uses.....	855.9	964.8	789.7	778.9	59.8	665.0	US\$/kg 541
8471	Automatic data processing machines and units thereof.....	658.2	700.6	626.8	52.7	51.2	54.2	US\$/unit 752

Fuente: UN Comtrade (2016)

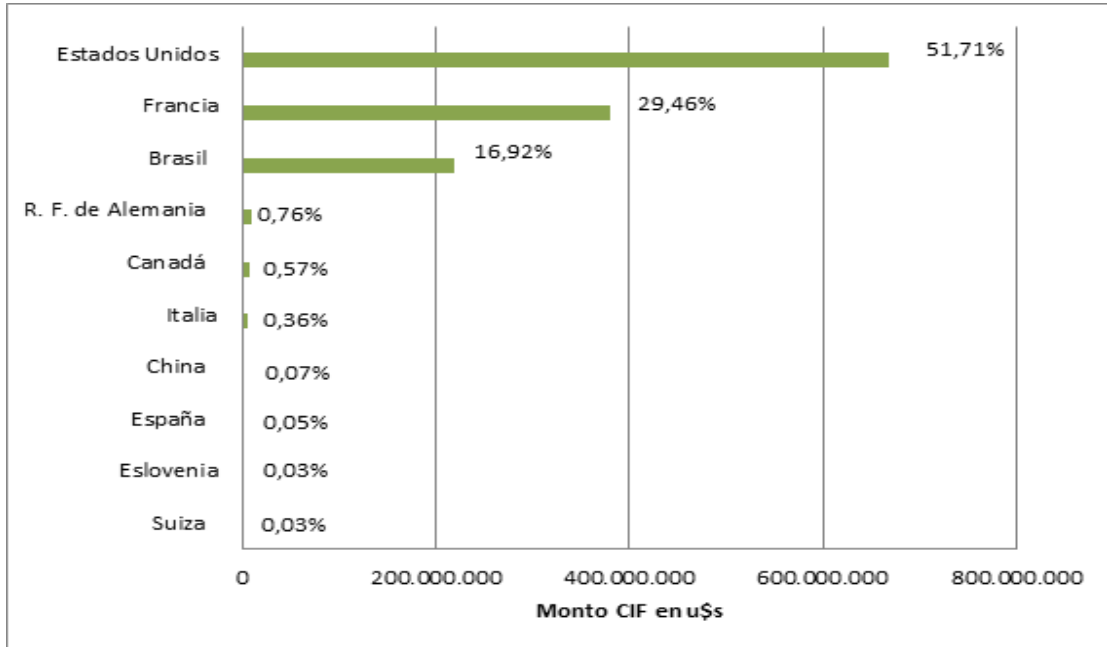
Remontándonos en el análisis del Gráfico 10.2.1.12, es posible observar que Argentina ocupa el puesto número 29 en importaciones aeronáuticas en el mundo, con un total aproximado de 1.290 millones de dólares para el 2016, según datos del INDEC.

En ese año, su principal abastecedor fue Estados Unidos, destinando a ese país 667 millones de dólares, lo cual representa el 52% de las importaciones aeronáuticas argentinas. Los principales productos importados fueron aeronaves propulsadas (por ejemplo, helicópteros y aviones); naves espaciales, partes de aeronaves, entre otras.

En ese mismo periodo, Francia ocupó el segundo lugar como abastecedor aeronáutico, con montos alrededor de 380 millones de dólares, seguido por Brasil en el tercer puesto y posteriormente Alemania, Canadá e Italia, entre otros países (INDEC).

Gráfico 10.2.2.4

Top 10 de los países abastecedores de la Industria Aeronáutica Argentina - año 2016



Fuente: Elaboración propia en base a INDEC

En el cuadro a continuación, se exponen las importaciones aeronáuticas mencionadas desglosadas por tipos de producto, así como el valor de transacción en dólares de cada uno de ellos. Para el 2016, aviones y otras aeronaves de peso vacío mayor a 15000 kg, excluidos aviones a turbohélice, encabezaron el listado de principales productos aeronáuticos importados. Estos aviones son, en su mayoría, aviones comerciales destinados a incorporar a la flota naval de las aerolíneas locales. En el 2016, por ejemplo, Aerolíneas Argentinas realizó una fuerte negociación para la compra de veinte aeronaves a la empresa Boeing, cada una con un valor original de 100 millones de dólares, adquiridas por Argentina por un precio mucho menor (Manzoni, 2016).

El segundo producto de mayor demanda para ese año, fueron los helicópteros de peso vacío mayor a 2000 kg. y menores a 3500 kg. Luego le siguen aviones y otras aeronaves a turbohélice, multimotores, a hélice y a turbo reacción.

Cuadro 10.2.2.2

Detalle de las importaciones aeronáuticas argentinas desglosadas por tipo de producto – Año 2016

TIPO DE PRODUCTO	Monto CIF en U\$S	Participación
Aviones y otras aeronaves, de peso en vacío > a 15000 kg., excluidas a turbohélice	1.205.015.196	93,50%
Helicópteros de peso en vacío > a 2000 kg. y <= a 3500kg.	16.010.933	1,24%
Aviones y otras aeronaves, a turbohélice, de peso en vacío > a 2000 kg. y <= a 15000 kg., ncop.	14.470.304	1,12%
Aviones y otras aeronaves, a turbohélice, multimotores, de peso en vacío > a 2000 kg. y <= a 7000 kg.	12.627.203	0,98%
Aviones y otras aeronaves, a hélice, de peso en vacío <= a 2000kg.	12.156.809	0,94%
Aviones y otras aeronaves, a turborreacción, de peso en vacío > a 2000kg. y <= a 7000 kg.	9.604.535	0,75%
Aviones y otras aeronaves, a turborreacción, de peso en vacío > a 7000kg. y <= a 15000 kg.	6.023.640	0,47%
Partes de aviones o helicópteros, ncop.	4.942.969	0,38%
Helicópteros de peso en vacío <= a 2000 kg.	2.493.742	0,19%
Hélices, rotores y sus partes p/vehículos aéreos	2.428.006	0,19%
Aviones y otras aeronaves, a turbohélice, monomotores, de peso en vacío <= a 2000 kg.	1.515.345	0,12%
Trenes de aterrizaje y sus partes	1.204.635	0,09%
Partes de aeronaves y vehículos espaciales, excluidos aviones y helicópteros	140.745	0,01%
Aviones y otras aeronaves a hélice, de peso vacío > a 2000 kg. y <= 15000 kg.	123.870	0,01%
Aviones y otras aeronaves a turbohélice, multimotores, de peso en vacío <= 2000 kg.	8.234	0,00%
TOTAL DE IMPORTACIONES AERONÁUTICAS	1.288.766.166	

Fuente: Elaboración propia en base a INDEC

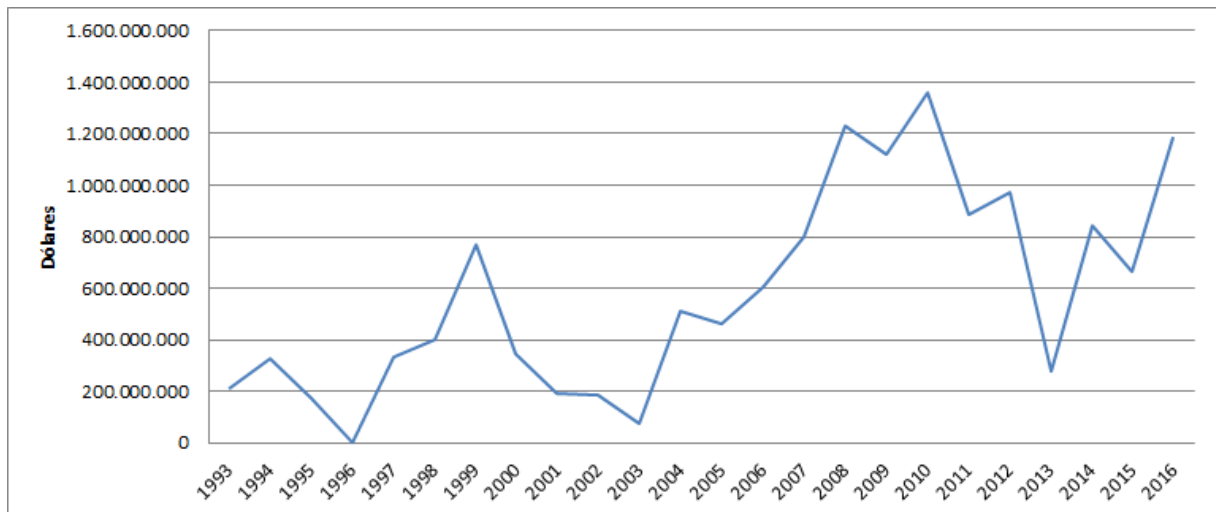
En cuanto a la evolución de estas transacciones entre 1993 y 2016, Argentina presentaba una gran inestabilidad.

Para el año 2007, comienza una etapa de crecimiento en el volumen de compras al exterior, cuyo auge se alcanza para el año 2010. Luego, para ese mismo año, las operaciones disminuyen crucialmente reflejo de una política nacional de restricción a las importaciones que rigió durante dicho periodo.

Finalmente en 2013, las importaciones crecen nuevamente, hasta el 2016 con un valor importado de 1.185 millones de dólares.

Gráfico 10.2.2.5

Importaciones argentinas de aviones, aeronaves y sus partes desde 1993 hasta 2016

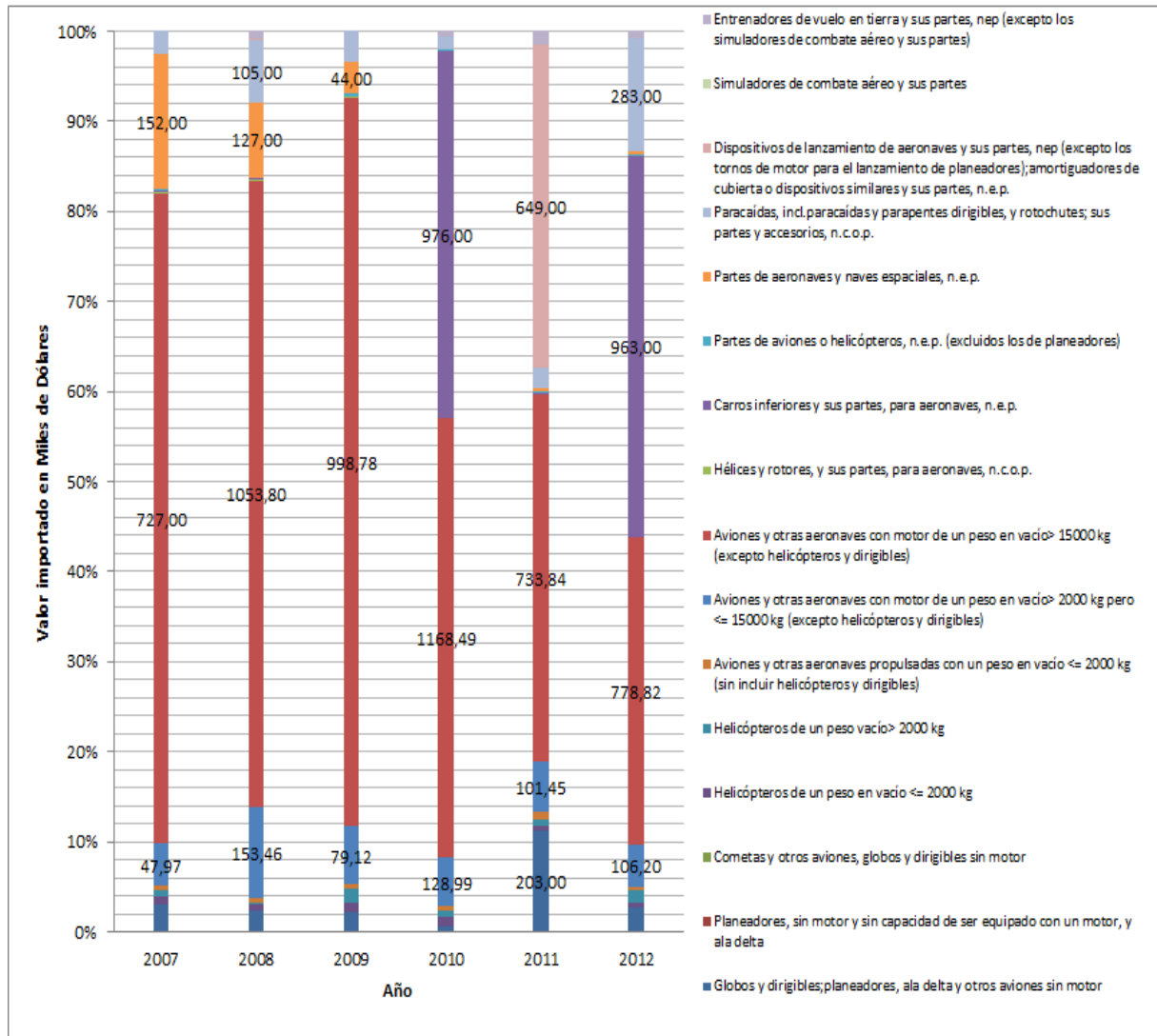


Fuente: Elaboración propia en base a UN Comtrade data base

Analizando detalladamente la época de mayor actividad (2007 al 2010) según los tipos de productos involucrados, se observa que el monto invertido en cada uno de ellos varía notablemente de un año a otro. Sin embargo, en general, predominan las compras de aviones y aeronaves con motor de un peso en vacío superior a 15000 kg (excepto helicópteros y dirigibles), que como mencionamos anteriormente, suelen estar destinados a la incorporación en las flotas de las líneas aéreas. El periodo de mayor adquisición de estas aeronaves fue en el año 2010, con un monto de 1.168 millones de dólares.

Gráfico 10.2.2.6

Participación de los productos aeronáuticos por cada año de importaciones aeronáuticas argentinas - años 2007 al 2012



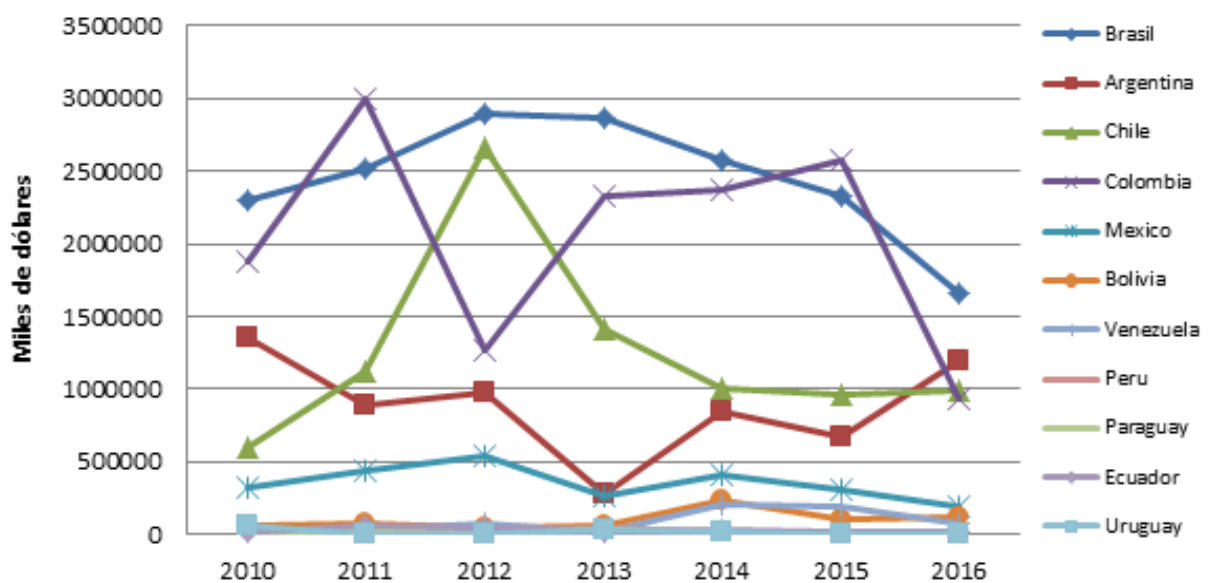
Fuente: Elaboración propia en base a INDEC

Por otro lado, el segundo producto de mayor relevancia y que se repite en todos los periodos, son los aviones y otras aeronaves de peso vacío mayor a 2000 kg y menor a 15000 kg.

En el 2007 al 2009 juegan un importante rol sobre el valor total importado las partes de aeronaves y naves espaciales. A su vez, en el 2010 y en el 2012 adquiere gran importancia la compra de carros inferiores y sus partes para aeronaves.

En el marco evolutivo de las importaciones realizadas por Argentina, el siguiente gráfico se expone con la finalidad de comparar al país con otros integrantes del Mercosur relevantes para la industria aeronáutica global; incluyendo también a México.

Gráfico 10.2.2.7
Evolución de las importaciones de productos aeronáuticos en el Mercosur y países seleccionados, años 2010 a 2016



Fuente: Elaboración propia en base a UN Comtrade data base

En este caso, en el transcurso de los años 2010 al 2016 Brasil aparece con un rol muy importante. Asimismo, Colombia lo supera en los años 2011 y 2015, mientras que para el resto de los años se mantiene en segundo lugar, luego de Brasil en el ranking. No es sino después de Chile que Argentina aparece con montos relativamente estables.

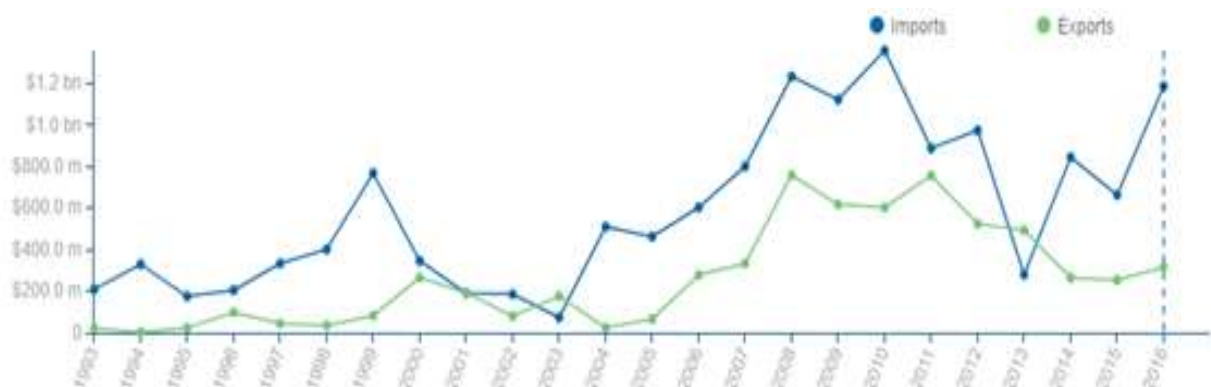
Es notoria la caída de las importaciones durante el periodo 2012, reflejo de una política nacional general de restricción a las importaciones. México, Bolivia, Venezuela y Perú permanecen por debajo de los cuatro mencionados en volumen.

En términos generales, y como es posible verificar en el gráfico a continuación, la balanza comercial argentina del sector aeronáutico se ha

encontrado prácticamente siempre en un estado deficitario, debido a la gran diferencia entre el volumen de lo importado y lo exportado, cuyas razones procederemos a analizar más adelante. Sólo para los años 2003 y 2013 la balanza comercial de la industria aeronáutica resultó superavitaria.

Gráfico 10.2.2.8

Flujos de importaciones y exportaciones aeronáuticas argentinas desde 1993 hasta el 2016



Fuente: UN Comtrade data base

10.3. Estructura y mapeo de la cadena productiva. Actores y actividades

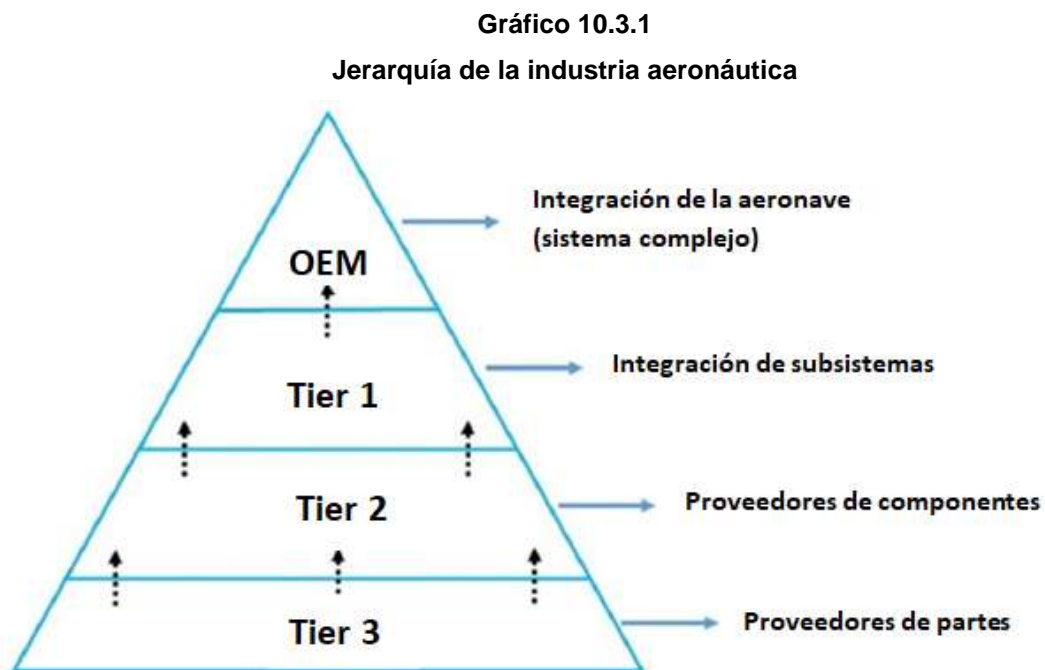
En este apartado, nos enfocamos en la estructura de la cadena productiva, cuya metodología permite entender la dinámica del sector productivo y dimensionar los recursos clave para el desarrollo. En la estructura productiva de la industria aeronáutica, identificamos los actores y las actividades que se desarrollan.

La industria presenta una estructura piramidal dominada por empresas líderes, manufactureras de equipo original (Niosi, 2005 citado en Hernández Chavarría, 2015), una gestión descentralizada de la producción dominada por las grandes armadoras que operan a nivel internacional (Casalet, 2013 citado en Hernández Chavarría, 2015).

Según Mowery y Rosenberg (2006, p.247): "Una aeronave comercial acabada es compuesta por una enorme lista de componentes de propulsión, navegación, etc., que, individualmente, son extremadamente complejos. Dada la elevada complejidad

de las aeronaves, no sólo comerciales, sino también militares, la industria aeronáutica abarca una amplia red de proveedores, que pueden clasificarse a diferentes niveles”.

Podemos ver representada la estructura piramidal y los distintos niveles de proveedores en el siguiente gráfico:



Fuente: Elaboración propia en base a Ferreira y Sabbatini (2013)

En este gráfico, podemos observar que en principio cada nivel provee al siguiente: los proveedores Tier 3 proveen a los Tier 2, los Tier 2 proveen a los Tier 1, y estos últimos a las grandes OEM's. A partir de estas relaciones, surgen las distintas actividades y capacidades que se describen en adelante, las cuales son consecuencia de las exigencias normativas y contractuales de los proveedores.

Las empresas **OEM** (*Original Equipment Manufacturer*) son las grandes empresas que se encargan de coordinar las actividades de la cadena, su actividad principal es la integración (ensamble final) de las aeronaves, la fabricación de algunas partes y componentes, el diseño y desarrollo de los nuevos modelos de

avión, así como la venta al cliente final.

Actualmente se enfocan más al diseño (búsqueda de mayor eficiencia) y a las ventas (competencia por abarcar cada vez más mercados a nivel mundial) y en menor proporción al proceso productivo, el cual cada vez más se delega a proveedores de primer nivel.

Otro aspecto que debe tenerse en cuenta a la hora de reconocer a una empresa como OEM más allá de sus capacidades y de las actividades que desarrolla, tiene que ver con el grado en que sus productos satisface las regulaciones aeronáuticas que rigen la actividad aérea, es decir, el grado de cumplimiento de las mismas. Deberá reunir los requisitos formales de la autoridad de aplicación.

Los proveedores de primer nivel (Nivel 1 o Tier 1) participan en actividades de ensamble, fabricación de productos de alto valor agregado e integración de grandes subsistemas. Se trata de empresas con experiencia en la industria, experiencia para reducir costos y mejorar rendimientos. Son los segundos en importancia, proporcionan directamente a las OEM's los bienes y servicios para la producción de componentes, ensambles y accesorios, materias prima, diseño, ingeniería u otros servicios. Algunos ejemplos de ello, son las aeroestructuras, sistemas de aviónica, motores, interiores del avión, tren de aterrizaje, actuadores, fuselajes, sistemas de combustible, entre otros.

Según el análisis de Actis y Scarpin (Coord.) (2008) los nuevos proveedores Nivel 1 tienen que tener una combinación de estas capacidades innovadoras para poder competir:

- ✓ Industrialización, eficiencia de fabricación, instalaciones de bajo costo.
- ✓ Política, compensación de créditos y análisis del mercado.
- ✓ Posición tecnológica, performance de clase mundial.
- ✓ Gestión de la cadena de suministros, *six sigma*⁸, costos como variable

⁸ “Conjunto de metodologías y técnicas que se aplican para reducir los costos, y que en un enfoque disciplinado erradican los desperdicios y errores habituales en las operaciones” – (Alderete, Colombo, Di Stefano y Wade (2003).

independiente (CAIV).

- ✓ Capacidad de ingeniería, delegación de diseño, organización del diseño, performance de clase mundial.
- ✓ Inversiones, *joint ventures*⁹, asociaciones, performance de clase mundial.

Los proveedores de segundo nivel (Nivel 2 o Tier 2) son empresas especializadas en montajes de sub-ensambles para integrarse a aeroestructuras, sistemas de aviónica, motores, interiores del avión y tren de aterrizaje (Secretaría de Economía, 2012 citado en Hernández, 2015).

Los proveedores de tercer nivel (Nivel 3 o Tier 3) son pequeñas empresas especializadas en diseño y fabricación de partes y componentes como tornillos, cristales, cubreasientos, entre otros.

Otro tipo de proveedores son los de Ingeniería y Diseño y los proveedores locales de bajo costo, de determinados componentes y procesos específicos.

Por otra parte, en función de la descripción anterior podemos identificar y recuperar¹⁰ las **actividades** que conforman la industria aeronáutica a rasgos generales:

- ✓ Fabricación de aeronaves (incluye, VANT o UAV¹¹, dirigibles y globos, aeronaves ultralivianas motorizadas y helicópteros).
- ✓ Fabricación de motores para la propulsión de aeronaves (como turbohélices).
- ✓ Fabricación de partes, piezas y accesorios de las aeronaves.
- ✓ Mantenimiento y reparación de aeronaves y sus motores. Mantenimiento y reparación de partes y componentes de aeronaves.

⁹ Proyecto creado por dos o más empresarios que combinan sus habilidades y recursos para obtener objetivos específicos (Echarri, Ardanaz, Aguirre y de Quintana Sanz-Pastor, 2002)

¹⁰ Clasificación expuesta en el apartado 3, subapartado "3.1. Aspectos generales de la industria".

¹¹ Vehículo aéreo no tripulado (VANT) o, en inglés, *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV).

- ✓ Ingeniería y producción de software.
- ✓ Fabricación de maquinaria y equipo de uso especial (dispositivos, plantas, matrices, moldes, utillajes), instrumental aeronáutico.
- ✓ Investigación y desarrollo experimental en el campo de la ingeniería aeronáutica y espacial.
- ✓ Certificaciones e inspecciones.
- ✓ Servicios aéreos de todo tipo.

Servicios de Mantenimiento, Reparación y Modificación (MRO)

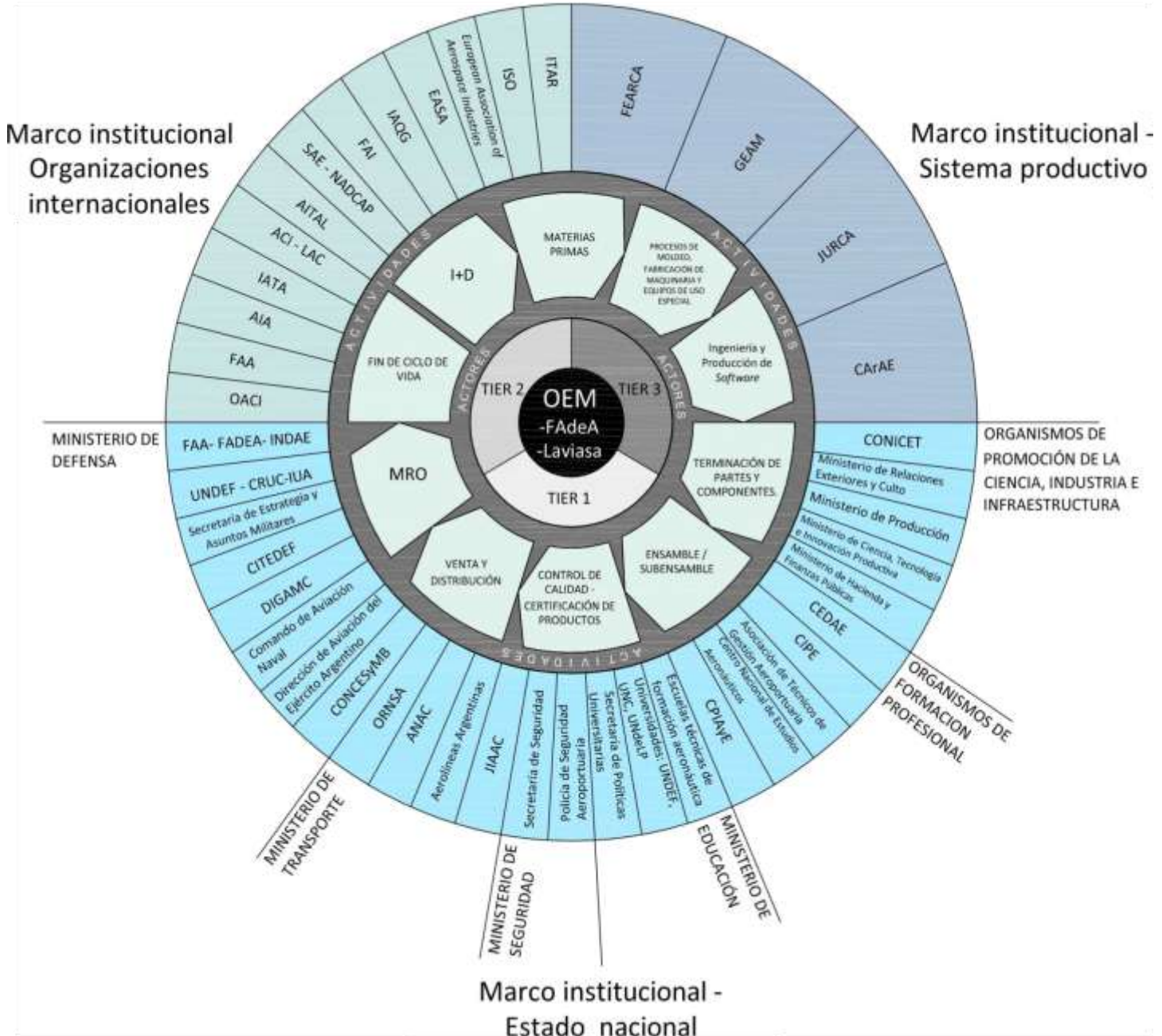
Desarrollamos brevemente MRO dada su importancia en la cadena productiva.

Mantenimiento (*Maintenance*) consiste en llevar a cabo una revisión, limpieza, lubricación, reemplazo y/o reparación de partes menores del avión. Reparación (*Repair*) es un proceso de mecánica que se efectúa en caso de fallas graves descubiertas durante el mantenimiento. Por último, revisión (*Overhaul*) es la observación más completa que se realiza a un avión y se efectúa cuando éste ha cumplido entre 4.000 y 5.000 horas de vuelo. El objetivo es revisar meticulosamente todos y cada uno de los elementos y herramientas que conforman la estructura y cumplir con las exigencias requeridas para confirmar el buen estado de todos sus componentes (SE - DGIPAT, 2012).

Finalizada la explicación de los principales actores y actividades de la cadena, presentamos el siguiente gráfico de la cadena de valor de la industria aeronáutica argentina, de propia autoría, en base al relevamiento documental y de campo, en donde se encuentran representadas dichas relaciones:

Gráfico 10.3.2

Cadena Global de Valor de la Industria Aeronáutica Argentina



Fuente: Elaboración propia.

El grafico circular, representa el conjunto de fuerzas dinámicas que ejercen influencia recíproca, tal como sucede en la industria aeronáutica.

Observamos a las empresas OEM en el centro, por sus funciones de coordinación de toda la cadena y de ensamble final.

En el primer anillo del gráfico, se pueden observar los niveles de proveedores Tier 1, Tier 2 y Tier 3 en relación directa con las OEM's y entre sí, dado el dinamismo de sus funciones y reciprocidad. Recordemos que los proveedores Tier 3 proveen a los Tier 2, los Tier 2 proveen a los Tier 1, y estos últimos a las grandes OEM's.

Identificamos a FAdeA como empresa argentina de tipo OEM en el ámbito militar, ya que su actividad principal es la integración final de las aeronaves, el diseño y desarrollo de los nuevos modelos de avión, así como la venta al cliente final. Del mismo modo, en el ámbito civil, reconocemos a la empresa mendocina "Laviasa" dedicada a la fabricación de aeronaves de uso agrícola y entrenamiento, y sus partes. Cuenta con dos Certificados de Tipo (Nº2A8 y 2A10) emitidos por la Administración Federal de Aviación de EEUU (FAA) adquiridos a la empresa the New Piper Aircraft de EEUU en 1998 y los Certificados de Tipo Nº AV-0004 y AV-9901 y Certificado de Producción Nº A-0801 emitidos por la administración Nacional de Aviación Civil Argentina (ANAC) que lo habilita a fabricar y vender aviones que satisfacen los requisitos y regulaciones para el ámbito de trabajo aéreo.

Existe además, como encontramos en el relevamiento de campo, un número de empresas dedicadas a la fabricación de aeronaves ultralivianas, aviones y helicópteros experimentales que si bien desarrollan el producto completo (ensamble final), no reúnen los requisitos formales para obtener un certificado de aeronavegabilidad que les permita tener actividad comercial como transporte de pasajeros o instrucción de vuelo.

En cuanto a los principales proveedores de partes y componentes (Tier's), son mayor o totalmente extranjeros, aunque también encontramos proveedores locales dadas las actividades que desarrollan.

Según el análisis de campo, cuyos resultados se profundizan en el apartado siguiente, podemos decir que la mayoría de las empresas aeronáuticas argentinas son proveedoras locales de tipo Tier 3 y en menor cantidad de tipo Tier 2. Asimismo, existen algunas empresas que brindan servicios de software, ingeniería y tecnología, y otras que se dedican al mantenimiento y reparación.

En el segundo anillo, observamos las actividades que realizan los distintos actores que intervienen en la cadena, pero en este caso, agrupadas y ordenadas en sentido horario, según el ciclo de vida del producto:

- ✓ Investigación y desarrollo
- ✓ Provisión de materias primas
- ✓ Procesos de moldeo, fabricación de maquinaria y equipos de uso especial
- ✓ Ingeniería y producción de software
- ✓ Terminación de partes y componentes
- ✓ Actividades de ensamble/subensamble
- ✓ Control de calidad – Certificación de productos
- ✓ Venta y distribución
- ✓ Mantenimiento, reparación y revisión
- ✓ Fin de ciclo de vida

En cuanto a las actividades que desarrollan las empresas argentinas, la mayoría se dedica a la fabricación de partes y componentes (de aluminio, titanio, carbono, cables, pintura, etc.) como tornillos, cristales, cubreasientos; mientras que otras empresas como “Combustibles Nucleares Argentinos S.A.” (CONUAR S.A.) - empresa manufacturera bonaerense- se dedican al montaje de sub-ensambles para integrarse a aeroestructuras (sub-sistemas mecánicos, eléctricos, aviónica, motores, hardware, otros) como equipos electrónicos, celdas de combustible, cúpulas, materiales compuestos, sistemas de control, baterías, etc. (Anexo 3: “Organización local del sector productivo”).

Por último, observamos en el tercer anillo del gráfico el marco institucional de la cadena. Allí, están representados los demás participantes o grupos de interés externos a la misma, que en este trabajo identificamos como **stakeholders**, es decir aquellos que influyen, pueden afectar o ser afectados por las diferentes decisiones y actividades que se llevan a cabo en la cadena productiva de valor (Freeman, 1984).

En el gráfico se observan: las organizaciones internacionales, los ministerios y organismos del estado nacional y a las organizaciones reguladoras del sistema productivo.

Tras un análisis efectuado a los principales grupos de interés (Anexo 1: “Análisis de los *stakeholders* de la industria aeronáutica argentina”), en donde se identificaron las funciones de cada uno, la importancia (en cuanto a la capacidad de afectar o ser afectado por la toma de decisiones), el poder (como capacidad y/o autoridad para promover cambios en la cadena) y la relación con los demás grupos de interés, se pudo arribar a algunos resultados:

Los **Organismos Internacionales** de regulación y certificación son los grupos de interés que tienen la mayor importancia y poder dentro de los *stakeholders* de la cadena, ya que elaboran normas y métodos para la aviación. Estos últimos, abarcan desde la construcción y operación de aeropuertos y la gestión del tráfico aéreo, hasta el establecimiento de normas para el control y la certificación de los registros aeronáuticos y astronáuticos mundiales. Definen además, políticas que hacen al sector operacionalmente seguro, eficiente, protegido, económicamente sostenible y ambientalmente responsable.

Estas organizaciones se encargan, asimismo, de realizar auditorías e inspecciones de control de calidad, certificar tipos de aeronaves y componentes, así como aprobar a organizaciones involucradas en el diseño, fabricación y mantenimiento de productos aeronáuticos. Desarrollan e implementan un conjunto global de estándares con requisitos comunes para la Industria Aeroespacial y de Defensa e introducen nuevas tecnologías y sistemas para el desarrollo de la aviación. Además, promueven la cooperación entre compañías internacionales de aviación, espacio y defensa.

Por nombrar algunos ejemplos de alto poder e importancia, encontramos a la Administración Federal de la Aviación (FAA), autoridad nacional de los Estados Unidos con poderes para regular todos los aspectos de la aviación civil. Su influencia abarca varios países que toman como referencia sus reglamentos y manuales publicados.

Como vimos anteriormente, la empresa argentina Laviasa cuenta con un Certificado de Tipo otorgado por esta autoridad, siendo la única empresa en Argentina con ese nivel de certificación. Esta certificación le confiere los derechos universales y exclusivos para la fabricación de las aeronaves y sus partes. Asimismo, la empresa se convierte en poseedora de toda documentación de desarrollo pertinente (manuales, especificaciones, informes de cálculos, ensayos, etc. y de más de 2400 planos de fabricación y montaje) y es responsable del aseguramiento de la continuidad de la aeronavegabilidad de todas las aeronaves.

La Society of Automotive Engineers (SAE) en cambio, desarrolla normas y estándares que si bien no están regulados se vuelven obligatorios a partir de las exigencias contractuales de las partes. SAE –a través del Performance Review Institute (PRI) – posee un programa National Aerospace and Defense Contractors Accreditation Program (NADCAP) administrado por la industria, para la evaluación de la conformidad, para establecer los requisitos de acreditación, acreditar a los proveedores y definir los requisitos del programa operativo. Esto da como resultado un enfoque estandarizado para el control de calidad, asegura procesos especiales.

SAE, a través de este programa, se encarga de asegurar a los proveedores de la industria aeronáutica y espacial, al cual adhieren Boeing, Airbus, NASA y otras grandes empresas. Funciona como barrera para ingresar a la industria de proveedores aeronáuticos, al punto tal que si los procesos son avalados por NADCAP, son mejor considerados. Tiene alta influencia comercial y gubernamental. No es una regulación pero contractualmente es un requisito.

A nivel nacional, los **Sistemas Productivos** tienen capacidad para promover cambios en la cadena (poder) mediante la acción conjunta, y mediante la participación con la autoridad aeronáutica en la discusión de nuevas normas y reglamentos técnicos o su revisión. Por otro lado, y para contribuir al desarrollo de la industria, tienen como funciones: organizar cursos de perfeccionamiento, asesorar a organismos públicos, búsqueda y gestión de negocios conjuntos, implementación de mejores prácticas internacionales en los métodos y procedimientos operativos.

Intervienen en el desarrollo de la industria a los fines de sustitución de importaciones, aumento de la competitividad internacional, consolidación del sector, promoción y coordinación de actividades de investigación y desarrollo, y políticas tecnológicas. Además, los actores de este grupo se ocupan de analizar y efectuar las actuaciones necesarias en cuestiones de ética profesional y de defender los intereses éticos, profesionales y materiales de sus miembros.

El grupo de interés **Estado** incluye actores con alto nivel de importancia y poder ya que intervienen con fuerza de Ley en la confección y actualización de las regulaciones aeronáuticas (civiles y militares) y en el control de su aplicación. Tienen como función normar, regular y fiscalizar la aviación civil argentina, optimizando niveles de seguridad operacional, en el espacio aéreo, aeropuertos y aeródromos de todo el país.

Otras funciones son la de coordinar actividades de investigación, de desarrollo tecnológico y de vinculación de las universidades con los sectores público y privado y la de distribuir el presupuesto nacional destinado a las instituciones universitarias estatales. Además, se encarga de orientar la ciencia, la tecnología y la innovación al fortalecimiento de un nuevo modelo productivo que genere mayor inclusión social y mejore la competitividad de la economía argentina; y diseñar y ejecutar los planes relacionados con el fomento de la producción industrial del país (para así fortalecer las cadenas de valor y desarrollar proveedores nacionales, favorecer la creación de empleo, fortalecer y generar nuevas empresas fomentando su productividad), así como el comercio exterior.

Destacamos dentro de este grupo, la influencia que representa la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) (organismo dependiente del Ministerio de Transporte) en la cadena de valor de la industria aeronáutica. Es la máxima autoridad de aeronavegabilidad civil de la Argentina cuyas regulaciones están contenidas en las RAAC (Regulación de Aeronavegabilidad de Aviación Civil) y las normas DNAR vigentes. Este organismo administra las acciones vinculadas con la regulación normativa, dispone la habilitación, fiscalización y registro de

licencias y certificaciones de aeronaves, aeródromos, material aeronáutico, entre otras funciones. Controla en forma eficiente la explotación de servicios aeronáuticos y la actividad comercial de la aviación civil para lograr su desarrollo organizado acorde con la legislación vigente y recomendaciones internacionales.

Interviene en el proceso de expedición o convalidación de los Certificados de Aeronavegabilidad. Interviene en el otorgamiento de Certificados de Tipo y de Producción para aeronaves, motores y hélices y autoriza la producción de productos aeronáuticos según Ordenes Técnicas Estándar (OTE), aprobaciones de fabricación de partes y aprobaciones de campo.

Contar con un Certificado de Tipo otorgado por la ANAC significa que la empresa ha cumplimentado con un producto según la regulación, y el Certificado de Producción reconoce que la empresa puede fabricar con solvencia y homogeneidad las aeronaves, según lo establece el certificado tipo. Este certificado de producción está solventado por un sistema de control de calidad e inspección, que asegura que no hay no conformidad con el producto, ni discrepancia del mismo con la documentación emitida para el certificado tipo.

Otro organismo del Ministerio de transporte, la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) tiene como misión determinar las causas de los accidentes e incidentes acaecidos en el ámbito de la aviación civil. Las investigaciones técnicas que realiza tienen como objetivo bajar la tasa de accidentes de aviación evitando la repetición de sucesos a través de la difusión de informes de seguridad y el seguimiento de recomendaciones. De allí su gran importancia. Posee gran influencia, lo que emite la JIAAC en base al análisis y evaluación del accidente, es enviado y tomado por el organismo de certificación para su posterior regulación. Ante el dictamen que brinda la JIAAC, la ANAC emite una Directiva de Aeronavegabilidad (DA). Cualquier avión que esté volando, y la directiva resulte aplicable a su caso, tiene la obligación de implementar la DA.

Por otro lado, en aviación militar, un órgano de poder absoluto es la Comisión Nacional de Control de Exportaciones Sensitivas y Material Bélico (CONCESyMB),

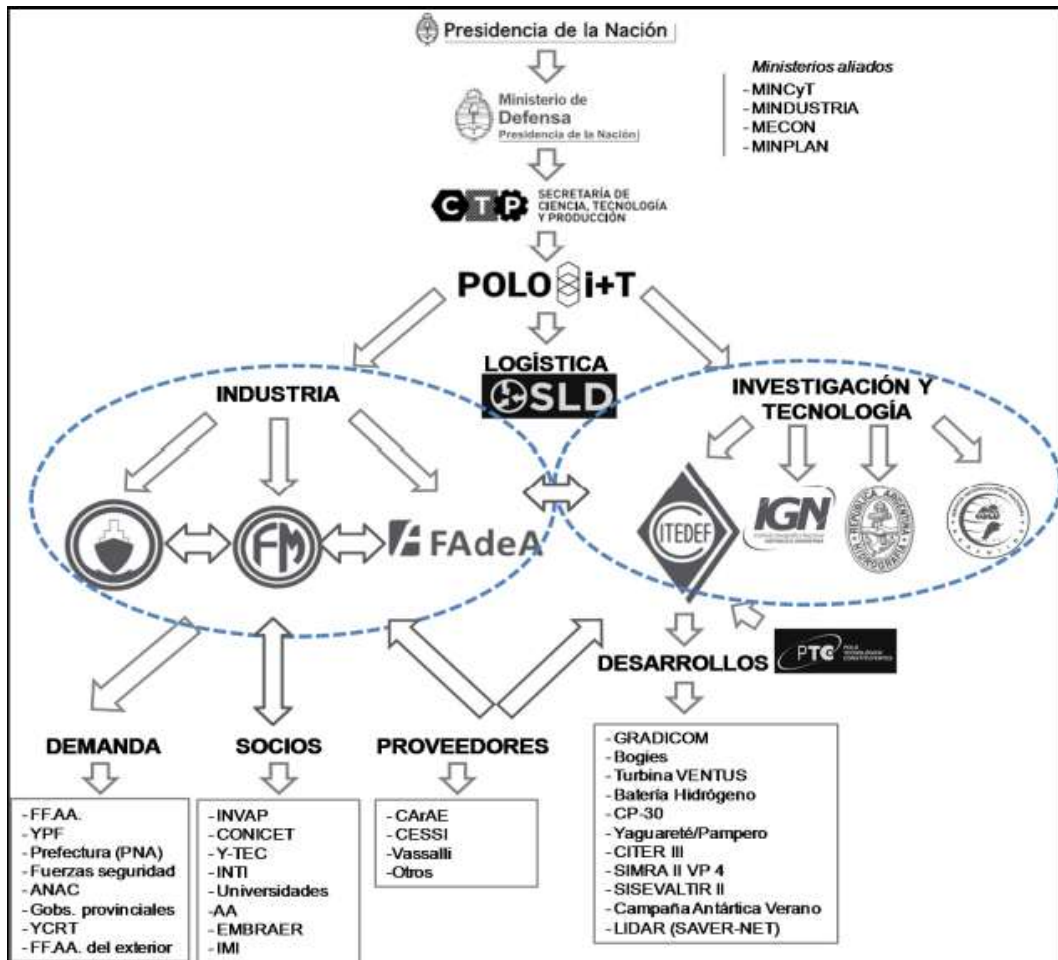
constituida por personal del Ministerio de Defensa, de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto y de Economía, y otros organismos técnicos. Este órgano restringe y controla la exportación de tecnologías relacionadas con la defensa y el ejército. Puede restringir o bien prohibir las exportaciones de este tipo, nada a nivel militar se exporta sin una licencia de exportación emitida por este órgano.

Otro ejemplo de entidad con gran influencia en el ámbito militar, es la DIGAMC, que interviene en la confección y actualización de las Regulaciones Aeronáuticas Militares y controla su aplicación en las Fuerzas Armadas. Es responsable de la certificación inicial de productos y partes militares, estableciendo y coordinando los organismos que intervienen en cada caso. Además, emite las aprobaciones de diseño y fabricación de productos y partes, mediante certificados de diseño, producción y aeronavegabilidad militar.

Continuando con el análisis, en el gráfico a continuación propuesto por Rougier, Odisio, Raccanello y Sember (2016), puede observarse la organización de la cadena de la industria aeronáutica argentina. En ella, se destaca la pertenencia pública y la organización nacional de lo que se denomina “Polo Industrial-Tecnológico para la Defensa” (Polo I+T).

Gráfico 10.3.3

Polo industrial-tecnológico de Defensa de la Argentina



Fuente: Rougier et al (2016, p. 36)

Es necesario destacar en este punto que, el Ministerio de Defensa de la Nación, más específicamente la Fuerza Aérea Argentina, constituye el principal cliente de la industria aeronáutica local, por lo cual, es capaz de definir las características y los requisitos del producto. Un cambio en los requerimientos de los mismos, produce un cambio en los estándares y los métodos de producción y por consiguiente, del producto. En el caso de la industria aeronáutica específicamente, los cambios en los requerimientos del cliente llevan a largos procesos de I+D hasta lograr los desarrollos ajustados a las nuevas demandas de la aviación civil y militar.

Subrayamos en este caso, que las organizaciones y centros de **I+D** tienen alto poder para promover cambios en la cadena mediante el descubrimiento e implementación de nuevas tecnologías y avances. Entre sus funciones están las de diseño, desarrollo y transferencia para la actualización y modernización de sistemas y equipos; investigación científica y tecnológica y actividades que apunten al avance científico y tecnológico en el país, al desarrollo de la economía nacional y al mejoramiento de la calidad de vida.

Por último, los sectores formativos aeronáuticos como lo son la UNDEF, la Universidad Nacional de Córdoba, Universidad Nacional de La Plata y Universidad Tecnológica Nacional, tienen relativa importancia y poder en la cadena, de ellos depende la capacitación de la sociedad en conocimientos académicos y técnicos necesarios y especializados para la gestación del personal calificado para su desempeño en las actividades aeronáuticas. Y de satisfacer, asimismo, las necesidades de capacitación en seguridad y protección de la aviación. También depende en gran medida de este sector la investigación científica y tecnológica y la transferencia tecnológica.

10.4. Organización local del sector productivo

Para determinar cómo es la organización local del sector, se procedió a generar una Base de Datos (BD) sobre las empresas de la industria aeronáutica argentina, en función de trabajos e información realizados con anterioridad por otras instituciones relacionadas con la cadena. En concreto, se utilizaron como bases fundamentales los datos obtenidos de las siguientes fuentes:

- ✓ “Listado de empresas de Industrias de Tecnología aeronáutica y espacial y tecnologías adyacentes” confeccionado por el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) - Aeronáutico y Aeroespacial - Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Aeroespacial, año 2016.
- ✓ Listado de empresas asociadas a la Cámara Argentina, Aeronáutica y Espacial (CArAE), año 2017.

La base principal fue el listado de empresas del INTI, de más de 200 organizaciones relacionadas plena o parcialmente con la actividad aeronáutica y espacial, distribuidas por todo el país, con datos de contacto y un breve resumen de las actividades que realizan, el cual se completó con un listado de empresas asociadas a la Cámara, con sede en Córdoba y otras provincias del país, como Buenos Aires, Santa Fe y Río Negro. Cabe destacar, que el listado provisto por el INTI era un archivo de tipo “pdf”, no editable, por lo que se tuvo que generar una BD propia desde la hoja en blanco, en un programa que pudiera ser editable, por lo cual se utilizó Microsoft Excel. Esta BD está en poder de la Institución dado que seguirá siendo utilizada para análisis posteriores.

A partir de estos listados, se conformó la BD de 200 empresas aeronáuticas y adyacentes (listadas en Anexo 2: “Listado de empresas que conforman la Base de Datos”) con información sobre el tipo de empresa (según sus fines), identificación de la ubicación geográfica y descripción de la actividad. También se incluyó información relevada telefónicamente sobre otros datos como cantidad aproximada de trabajadores y actividad exportadora.

La generación de esta base de datos no sólo es de utilidad a los fines de este informe y para describir los aspectos que se tratan a continuación, sino también para que pueda seguir siendo completada, depurada y trabajada a los fines de continuar completando el trabajo de análisis de la cadena.

Mientras que en el informe del INTI se muestra información sobre: características de tejido empresarial, situación y evolución de los principales datos económicos, empleo, comercio exterior, compras y abastecimiento, maquinaria e innovaciones y procesos; en nuestro caso, al disponer de un tiempo acotado para el desarrollo de la investigación, el relevamiento se centró en las variables descriptivas mencionadas en el párrafo anterior, pudiendo profundizarse mucho más y complementarse en un futuro con otros informes disponibles si existiera la posibilidad de continuar con el análisis a futuro.

A partir de todos los datos recolectados y el relevamiento documental, se efectuaron distintos análisis descriptivos que se incluyen a continuación. Las tablas de base de todos estos análisis se encuentran en Anexo 3: “Organización local del sector productivo”.

En cuanto a la distribución geográfica de las empresas aeronáuticas (Gráfico 10.4.1), se observa que en la provincia de Buenos Aires, por ser el principal núcleo urbano del país, se concentran la mayor cantidad de empresas ya que posee el 50% de empresas aeronáuticas y adyacentes. Le sigue la provincia de Córdoba con el 36%, luego Santa Fe con el 5% y, por último, encontramos menos del 3% de empresas en las provincias de Mendoza, Río Negro, Entre Ríos, Santiago del Estero, Misiones, Catamarca y Salta.

Gráfico 10.4.1

Distribución de empresas de la industria aeronáutica en Argentina por Provincia de origen



Fuente: Elaboración propia

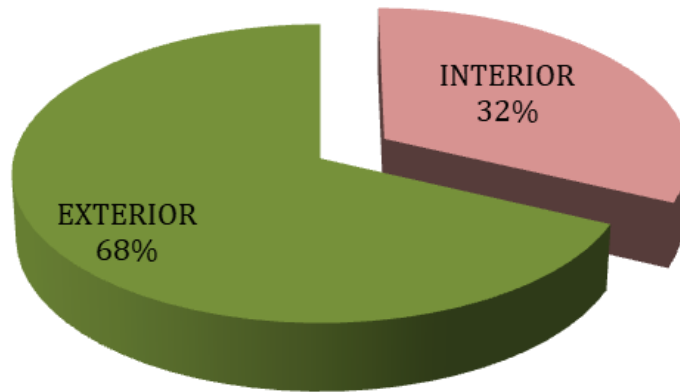
En cuanto a la distribución geográfica de las empresas en Córdoba (Gráfico 10.4.2), de las 72 empresas aeronáuticas de la provincia la mayoría (68%) están situadas en la Capital, mientras que el 32% restante están ubicadas en el interior de la provincia. De las localidades del interior de Córdoba (Gráfico 10.4.3), Alta Gracia y

La Calera representan el 13% cada una del total de las empresas del interior, Río Cuarto el 9% y las restantes un 4% cada una.

En el informe del INTI, centrandó el estudio en la provincia de Córdoba, encontraron aproximadamente 70 empresas relacionadas plena o parcialmente con la actividad aeronáutica y espacial, información que se condice con lo relevado en este informe.

Gráfico 10.4.2

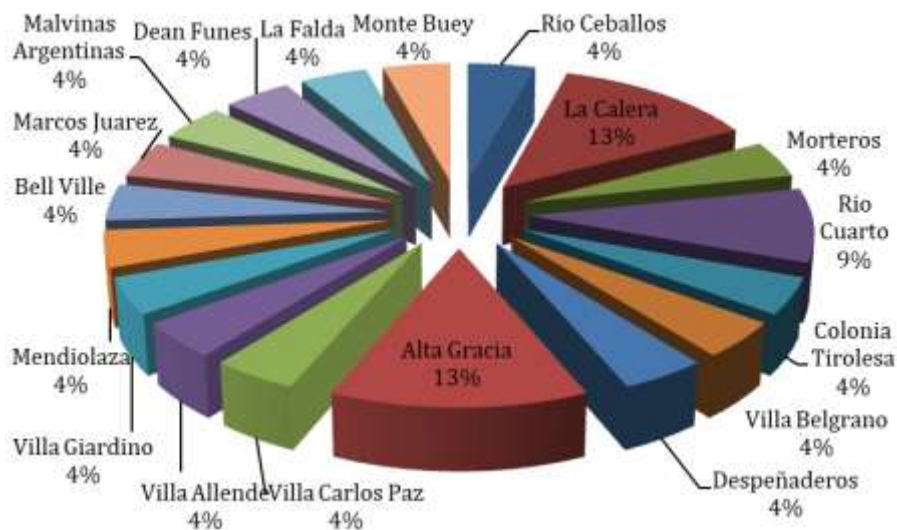
Distribución geográfica de empresas aeronáuticas argentinas en la provincia de Córdoba



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 10.4.3

Distribución geográfica de empresas aeronáuticas argentinas en el interior de la provincia de Córdoba



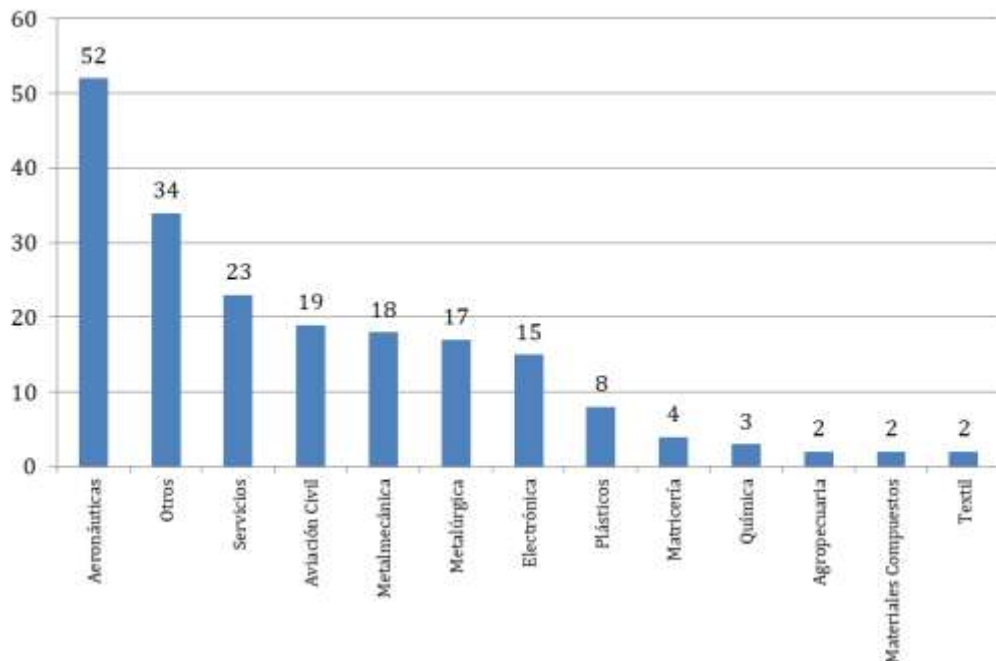
Fuente: Elaboración propia

Siguiendo con el análisis, se continúa con los distintos sectores y los tipos de actividades aeronáuticas que desarrollan las empresas relevadas.

En cuanto al sector o actividad (Gráfico 10.4.4), del total de empresas 52 (26%) son netamente aeronáuticas y 19 (10%) corresponden al campo de la aviación civil, mientras que las restantes pertenecen a otros sectores, es decir que fabrican para otras industrias adyacentes, además de la industria aeronáutica. En el gráfico de referencia se utiliza el término “Aeronáutica” para referirnos a las actividades y procesos que se aplican para la fabricación y mantenimiento de aeronaves y “Aviación Civil” para actividades relacionadas directamente con el vuelo y los servicios aéreos de todo tipo. Dentro de la categoría “Servicios”, incluimos a empresas de servicios de tecnología, software, rectificación y calibración, asistencia técnica y asesoramiento. En la categoría “Otros” incluimos minorías no comprendidas en las restantes categorías como automotrices, empresas de telecomunicaciones, energía, goma, caucho, entre otras.

Gráfico 10.4.4

Cantidad de empresas de la industria aeronáutica argentina por sector de actividad



Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, teniendo en cuenta el total de las empresas de la base (lo cual incluye tanto a las empresas aeronáuticas puras como adyacentes), se continuó el análisis desagregando las actividades¹² que realizan, a saber:

- ✓ Fabricación de aeronaves.
- ✓ Fabricación de motores para la propulsión de aeronaves.
- ✓ Fabricación de partes, piezas y accesorios de las aeronaves.
- ✓ Mantenimiento y reparación de aeronaves y sus motores. Mantenimiento y reparación de partes y componentes de aeronaves.
- ✓ Ingeniería y producción de software.
- ✓ Fabricación de maquinaria y equipo de uso especial (dispositivos, plantas, matrices, moldes, utilajes), instrumental aeronáutico.
- ✓ Investigación y desarrollo experimental en el campo de la ingeniería aeronáutica.
- ✓ Certificaciones e inspecciones.
- ✓ Servicios aéreos de todo tipo.

En cuanto a estas categorías, y en comparación con las utilizadas en el informe del INTI, se destaca que se trabajó más en la desagregación de las actividades aeronáuticas.

En el Gráfico 10.4.5 se observa que las empresas se concentran fundamentalmente en proveer a la industria aeronáutica-espacial mientras que otras brindan ciertos servicios, como los de reparación y/o mantenimiento. El 45% de las empresas en Argentina se dedican a la fabricación de partes, es decir, que la mayoría de las empresas aeronáuticas y adyacentes fabrican piezas, componentes o partes especiales para la fabricación de la aeronave, y el 18% son empresas de servicios, que diseñan sistemas especiales, software, ingeniería y tecnología. Del resto se destaca que el 10% se dedica al mantenimiento y reparación, un 8% realiza servicios aéreos de todo tipo¹³, el 7% a la fabricación de maquinaria y equipos de

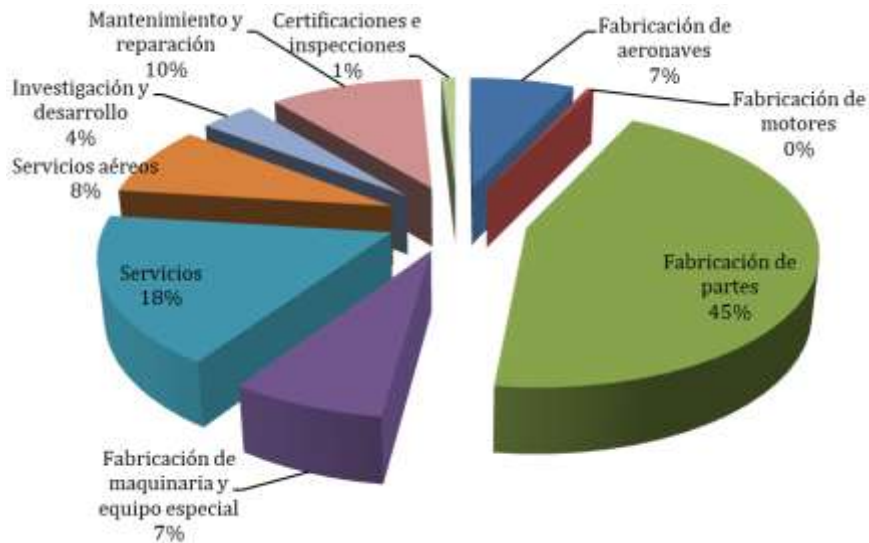
¹² Clasificación expuesta en la segunda parte de este informe, en la introducción del subapartado: “Descripción de la industria, a nivel global y local”.

¹³ Incluye: servicio de transporte aéreo de pasajeros; servicio de transporte aéreo de cargas; servicio integral al comercio internacional, embarques, carga, asesoramiento en régimen legal aduanero; filmación, captación de

uso especial (instrumental aeronáutico) y otro 7% a la fabricación de aeronaves (incluye UAV, dirigibles y globos, aeronaves ultralivianas motorizadas y helicópteros).

Gráfico 10.4.5

Distribución de empresas aeronáuticas argentinas dedicadas al sector, por actividad



Fuente: Elaboración propia

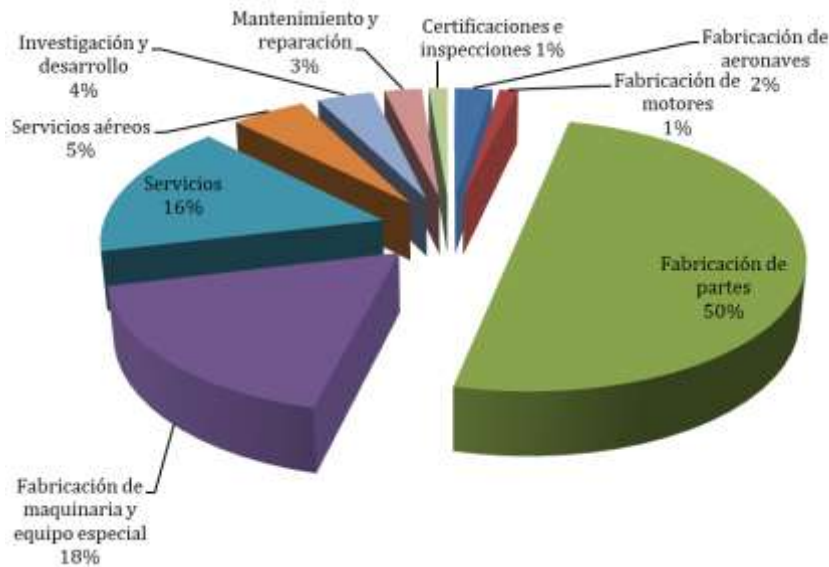
Se continúa con la distribución de las actividades aeronáuticas (Gráfico 10.4.6), de las 72 empresas situadas en la provincia de Córdoba un 50% se dedican a la fabricación de partes y piezas especiales, un 18% a la fabricación de maquinaria y equipo de uso especial y el 16% de las firmas brindan servicios dentro del rubro (de ingeniería, software, diseños). Del resto, un 5% brindan servicios aéreos de todo tipo, un 4% realiza actividades de investigación y desarrollo y un 3% actividades de mantenimiento y reparación.

Se observó que en Córdoba, existía solo una empresa de certificaciones e inspecciones pero la misma quebró en el presente año.

imágenes aéreas; publicidad, noticias (revista, periódicos) de temas aeronáuticos y espaciales; patrullaje, evacuaciones, relevamientos, escuela de vuelo, etc.

Gráfico 10.4.6

Distribución de empresas aeronáuticas argentinas dedicadas al sector, por actividad, en la provincia de Córdoba



Fuente: Elaboración propia

En otro de los análisis efectuados a partir de las actividades aeronáuticas y siguiendo la definición de los distintos actores de la cadena desarrollada en la segunda parte de este trabajo, se identificaron los eslabones. Para su clasificación, del total de las empresas de la BD, no se tienen en cuenta las empresas de servicios ni las de mantenimiento, es decir, que se incluyen sólo aquellas empresas cuyas actividades se basan en la fabricación de aeronaves, motores, partes, componentes, sistemas, estructuras, entre otras, que componen las definiciones de OEM y Tier (1, 2 ó 3). En este sentido, del total de empresas relevadas se toman como base para este análisis 100 empresas.

Recordamos brevemente estos conceptos:

Empresas OEM (*Original Equipment Manufacturer*): su actividad principal es la integración (ensamble final) de las aeronaves, la fabricación de algunas partes y componentes, el diseño y desarrollo de los nuevos modelos de avión, así como la venta al cliente final.

Proveedores de primer nivel (Nivel 1 o Tier 1) participan en actividades de ensamble, fabricación de productos de alto valor agregado e integración de grandes subsistemas. Proporcionan directamente a las OEMs los bienes y servicios para la producción de componentes, ensambles y accesorios, materias prima, diseño, ingeniería u otros servicios. Ejemplo de ello son aeroestructuras, sistemas de aviónica, motores, interiores del avión, tren de aterrizaje, actuadores, fuselajes, sistemas de combustible, entre otros.

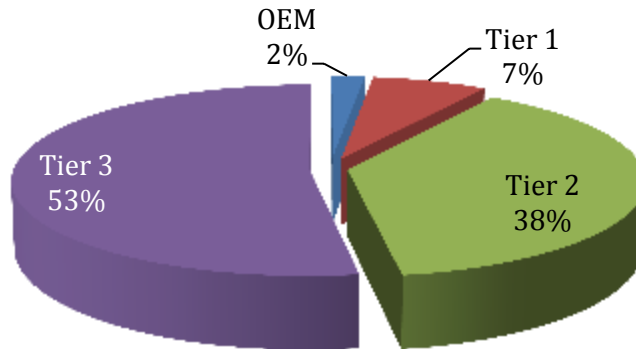
Proveedores de segundo nivel (Nivel 2 o Tier 2) son empresas especializadas en montajes de sub-ensambles para integrarse a aeroestructuras, sistemas de aviónica, motores, interiores del avión y tren de aterrizaje.

Los proveedores de tercer nivel (Nivel 3 o Tier 3) son pequeñas empresas especializadas en diseño y fabricación de partes y componentes como tornillos, cristales, cubreasientos, entre otros.

Según lo relevado, el mayor número de empresas argentinas de actividades aeronáuticas está comprendido entre los proveedores de tipo 2 y 3 (Tier 2 y Tier 3) con 38% y 53% respectivamente. Un 7% se las puede clasificar dentro del tipo Tier 1 y un 2% corresponde a las empresas OEM, no se incluye en esta clasificación a empresas fabricantes de aeronaves ultralivianas, aviones y helicópteros experimentales ya que no reúnen los requisitos formales para certificar. Sus productos no satisfacen las regulaciones aeronáuticas que rigen la actividad aérea, por lo tanto no pueden tener actividad comercial como la de transporte de pasajeros o instrucción de vuelo. (Gráfico 10.4.7).

Gráfico 10.4.7

Distribución de las empresas de la industria aeronáutica argentina según eslabón de la cadena

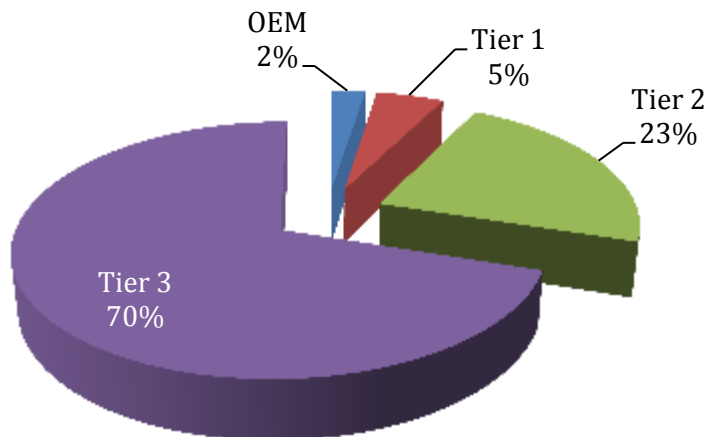


Fuente: Elaboración propia.

En la provincia de Córdoba, son mayoría las empresas proveedoras de tipo Tier 3 (70%), le siguen las empresas Tier 2 (23%) y luego las empresas de tipo Tier 1 (5%) y OEM (2%) (Gráfico 10.4.8).

Gráfico 10.4.8

Distribución de las empresas de la industria aeronáutica argentina según eslabón de la cadena en la provincia de Córdoba



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, teniendo en cuenta la importancia de las certificaciones en la industria, encontramos que de estas 100 empresas aeronáuticas consideradas para la identificación de los eslabones de la cadena de valor (OEM's y TIER's), solo un

13% está habilitado por la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC)¹⁴, lo cual asegura entre otras cosas, la calidad y seguridad de sus productos. Del resto, desconocemos si poseen algún tipo de certificación.

En cuanto al tipo de organización encontramos que todas las empresas persiguen principalmente fines de lucro, a excepción de la Cámara Argentina Aeronáutica y Espacial que es una Asociación Civil sin fines de lucro.

En cuanto al tamaño de las empresas, a nivel país se observan diferentes rangos considerando los datos consultados telefónicamente¹⁵ (Gráfico 10.4.9). Teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, en función de las resoluciones N° 905/2010 y 2186/2010 y sus modificaciones y 1479/2013 de la Secretaría de Empleo de la Nación Argentina, podemos decir que el 54% de las empresas consultadas telefónicamente son Pequeñas (tienen entre 6 y 50 trabajadores), un 33% se clasifican en Micro (menos de 5 trabajadores) y el resto se ubican en Medianas (de 51 a 200 trabajadores) y Grandes (más de 200 trabajadores), con un 10% y 3% respectivamente, lo que muestra que la mayoría de las empresas son micro, pequeñas y medianas.

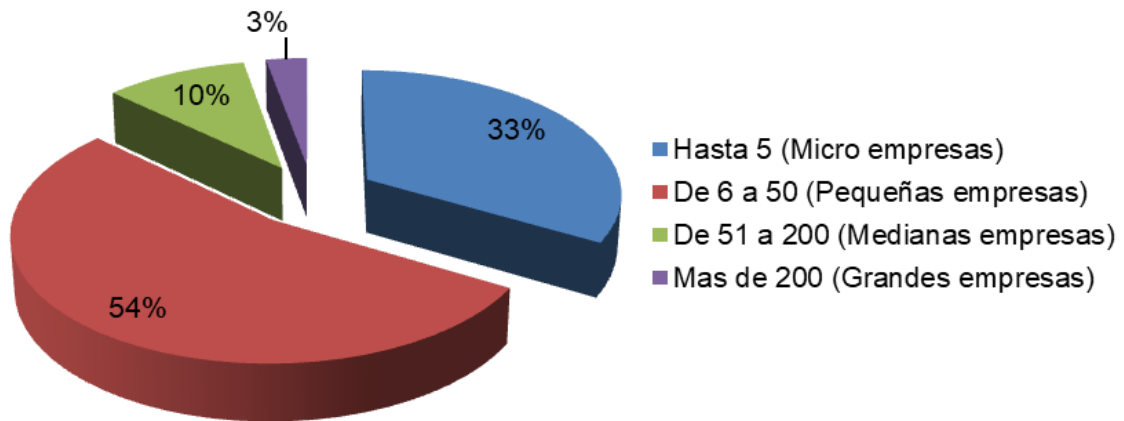
En el informe del INTI se indicaba que el “45% de las firmas emplean menos de 10 trabajadores, y otro 45% ocupa entre 10-49 personas. Sólo una firma posee entre 50-99 empleados [...] la única firma por encima de los 200 empleados es FAdeA” (Mingo, Aramayo y Talamoni, 2014, p. 29), por lo que se arriba a igual conclusión que la relevada en el presente informe: entre el 95% y 97% de las empresas de la cadena aeronáuticas son MiPyMES.

¹⁴ En Anexo 4. “Listado de talleres nacionales habilitados por ANAC”, se encuentran detalladas las empresas aeronáuticas habilitadas por ANAC y diferenciadas en color, aquellas que formaron parte de la identificación de los eslabones de la cadena de valor.

¹⁵ El total de empresas de la base fue consultada respecto de la cantidad de empleados para poder definir su tamaño y se obtuvo respuesta de 69 de estas empresas. El gráfico respecto del tamaño se refiere a esta muestra.

Gráfico 10.4.9

Distribución de las empresas de la industria aeronáutica argentina (muestra) según cantidad de empleados



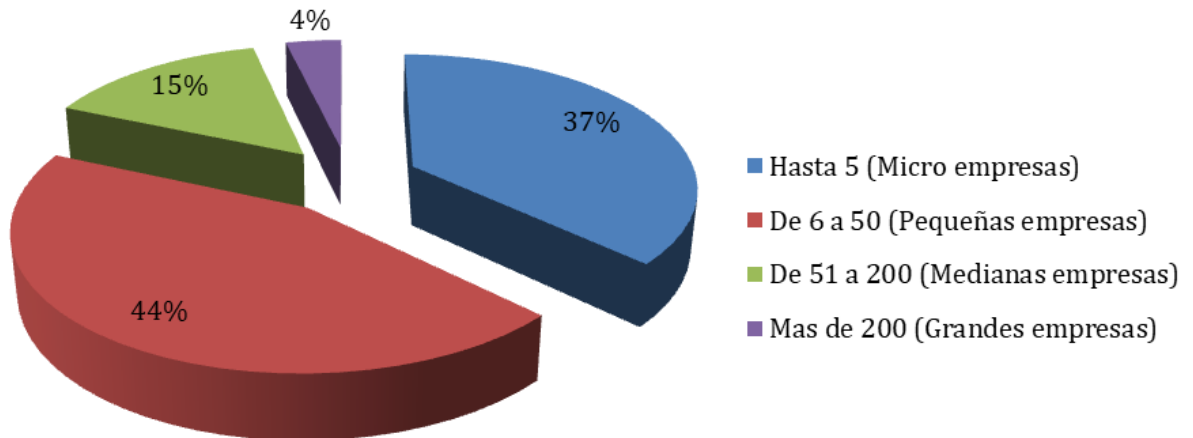
Fuente: Elaboración propia

En la provincia de Córdoba¹⁶ (Gráfico 10.4.10) los resultados se condicen, el 44% de las empresas consultadas telefónicamente son Pequeñas (tienen entre 6 y 50 trabajadores), un 37% se clasifican en Micro (menos de 5 trabajadores) y el resto se ubican en Medianas (de 51 a 200 trabajadores) y Grandes (más de 200 trabajadores), con un 15% y 4% respectivamente.

¹⁶ El total de empresas de la base fue consultada respecto de la cantidad de empleados para poder definir su tamaño y se obtuvo respuesta de 69 de estas empresas. En la provincia de Córdoba se obtuvieron 27 respuestas. El gráfico respecto del tamaño en la provincia de Córdoba se refiere a esta muestra.

Gráfico 10.4.10

Distribución de las empresas de la industria aeronáutica argentina (muestra) según cantidad de empleados, en la provincia de Córdoba

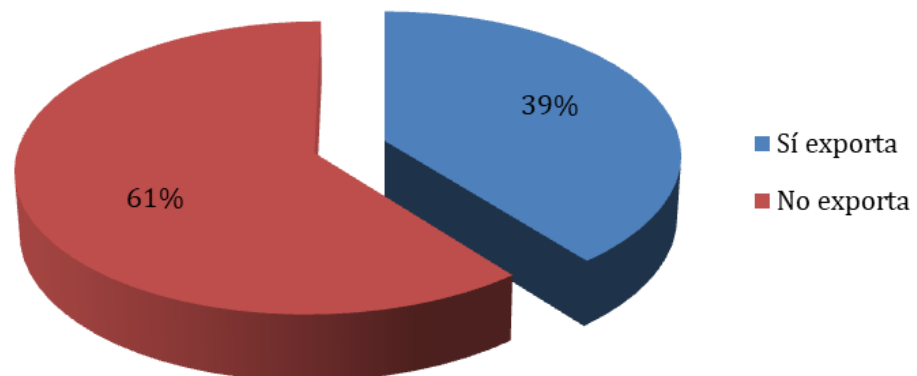


Fuente: Elaboración propia

Por último, en cuanto a la actividad exportadora, a nivel país encontramos que son menos las empresas que exportan. La mayoría de las firmas encuestadas¹⁷ vende únicamente al mercado interno (61%), mientras que un 39% restante manifestó sí exportan (Gráfico 10.4.11).

Gráfico 10.4.11

Distribución de empresas de la industria aeronáutica argentina (muestra) en función a la actividad exportadora

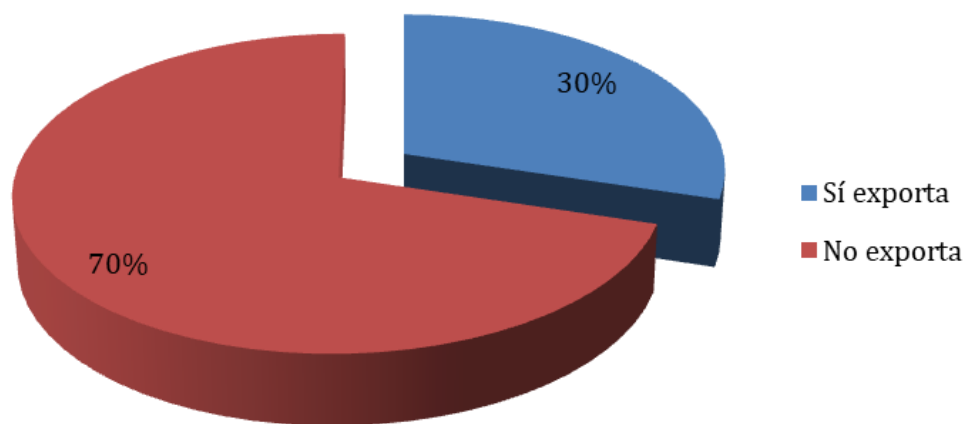


Fuente: Elaboración propia

¹⁷ El total de empresas de la base fue consultada respecto de la actividad exportadora y se obtuvo respuesta de 69 de estas empresas. El gráfico respecto de empresas en función a la actividad exportadora se refiere a esta muestra.

En la provincia de Córdoba¹⁸, el 70% de las empresas no exportan mientras que el 30% exportan sus productos (Gráfico 10.4.12).

Gráfico 10.4.12
Distribución de empresas de la industria aeronáutica argentina (muestra) en función a la actividad exportadora, en la provincia de Córdoba



Fuente: Elaboración propia

En este aspecto, encontramos diferencias con el informe del INTI que expone “La mayoría de las firmas encuestadas vende únicamente al mercado interno. Siendo sólo 3 las empresas que efectuaron ventas al exterior durante el año 2013” (Mingo et al., 2014, p. 30). Esto representa aproximadamente un 15% del total de la muestra de ese informe (21 empresas de Córdoba). En nuestro caso alcanza el 30% las empresas que dijeron exportar.

¹⁸ El total de empresas de la base fue consultada respecto de la actividad exportadora y se obtuvo respuesta de 69 de estas empresas. En la provincia de Córdoba se obtuvieron 27 respuestas. El gráfico respecto de empresas en función a la actividad exportadora en la provincia de Córdoba se refiere a esta muestra.

11. CONCLUSIONES

Las conclusiones que a continuación se detallan, se exponen como resultados a los objetivos de investigación propuestos como razón de este trabajo.

Este proyecto de investigación tuvo por objetivo relevar, analizar y describir la Cadena Global de Valor (CGV) de la industria aeronáutica en la República Argentina, para identificar cuáles y cómo se dan las relaciones entre los distintos actores y actividades que se desarrollan a través de dicha cadena. Para ello, fue necesario reconocer a grandes rasgos las características principales de la industria y el análisis desde una perspectiva internacional. Luego, enfocamos el análisis en estructura de la Cadena Global de Valor, para finalizar con una interpretación de la configuración de la cadena en la industria argentina.

Principales características de la industria aeronáutica

La industria aeronáutica, es una de las industrias de mayor dinamismo a nivel mundial, con un proceso de producción ampliamente complejo y extenso. Posee una fuerte dependencia de innovaciones y actividades de investigación y desarrollo tecnológico. Sus importantes barreras de entrada, son consecuencia de las costosas inversiones que requiere, los largos tiempos de desarrollo, la complejidad y los riesgos del material empleado en la fabricación, además de sus altos estándares de calidad, entre otros.

Desde una perspectiva internacional, se destaca cómo el contexto mundial influye considerablemente a la cadena productiva local del sector aeronáutico.

Bajo este marco, se pudo identificar que la industria aeronáutica mundial, está atravesando por una etapa denominada “Globalización 1.0” caracterizada por la búsqueda de cooperación multinacional, lo cual permite la aparición de nuevos actores y un alargamiento de las cadenas globales de producción mundial. Sin embargo, esta estructura se está moviendo de una era de cooperación multinacional a una era de “especialización horizontal”, donde los fabricantes de equipos originales y proveedores de servicios se integran en funciones como ingeniería, fabricación y

atención al cliente a través de múltiples lugares a nivel mundial (AeroStrategy, 2009 citado en Hernández Chavarría, 2015).

Esta fragmentación permite a las empresas transnacionales especializarse, permitiendo la entrada de nuevos actores, lo cual trae nuevas tendencias estructurales para la industria en general: procesos que antes eran asumidos por las empresas líderes, se derivan en subcontrataciones, situación que abre grandes oportunidades para los países emergentes, como lo es Argentina.

En esta economía globalizada existe una gran interrelación entre los actores económicos. Las acciones globales tienen repercusiones a nivel local no sólo cuando un sector productivo exporta, sino que también cuando el comercio se desarrolla a escala nacional.

Esta integración económica, evidencia la necesidad del país de contar con un enfoque ascendente que pueda aprovechar las oportunidades que se avecinan.

Por otro lado, y al indagar sobre la actividad comercial y productiva a nivel mundial, se pudo identificar a Estados Unidos, Europa, Rusia, Canadá, Japón y Brasil como los países líderes en producción aeronáutica.

En cuanto a Brasil, nos interesa destacar, la importancia del rol del gobierno en cuanto al desarrollo y consolidación del país como líder regional en los diversos sectores de la economía, entre ellos, el sector aeronáutico. Su gestión ha dado como resultado la consolidación del país como primera potencia aeronáutica de América Latina y el Caribe. En consecuencia, actualmente la industria aeronáutica brasileña es la mayor del hemisferio sur y la quinta más grande del mundo en volumen de producción.

Del mismo modo, se destaca el caso de México que, en los últimos años ha llegado a ser reconocido como un potencial líder mundial en la industria aeronáutica. Su gobierno ha decidido fomentar la industria hacia la atracción de empresas OEM's y ha llevado a cabo una fuerte inversión en la creación de talento para este sector. Gestiona medidas que apoyan el desarrollo de la industria aeronáutica, y vemos cómo estas intervenciones han propiciado el crecimiento.

De este modo, fue posible notar, que Argentina cuenta con dos grandes oportunidades teniendo en cuenta el contexto global: Por un lado, el dinamismo en la estructura aeronáutica mundial hacia una mayor participación de países emergentes; por el otro, el impacto que han tenido las prácticas y estrategias llevadas a cabo por el Estado a través de sus mecanismos sofisticados, en los casos exitosos de Brasil y México, considerando que una de las OEM's argentina se encuentra regulada por el Gobierno Nacional. En este sentido, creemos que las situaciones contextuales se encuentran dadas de forma tal de iniciar un proceso de búsqueda, evaluación y desarrollo de alto potencial de la industria, a través del cual las organizaciones comiencen a prepararse para contar con las capacidades que les permita al país, en un futuro, ocupar roles relevantes en la Cadena Global de Valor.

Visto de este modo, entendemos que el Estado es el único con capacidad para generar políticas de largo plazo como requiere la industria aeronáutica, pero al mismo tiempo, se debe potenciar la fuerza de los organismos de tipo civil.

Estructura de la Cadena Global de Valor

A través de un análisis de la estructura de la cadena fue posible entender la dinámica del sector productivo, y reconocer los actores de la misma, tanto internos como externos, la serie de actividades que se desarrollan y el conjunto de relaciones que se establecen entre los distintos eslabones.

Encontramos entonces, que el sector aeronáutico se identifica por tener una estructura empresarial piramidal dominada por empresas líderes (que son las grandes OEM's), y una amplia red internacional de grandes, medianas y pequeñas empresas que proveen a estas firmas denominadas "Tier's".

En términos de producción y ventas, se identificaron cuatro empresas líderes de la industria aeronáutica, Boeing, European Aeronautic Defence and Space Company (EADS/Airbus), Embraer y Bombardier.

De estas cuatro firmas, existe una gran supremacía de Boeing (estadounidense) y Airbus (europea). En el mercado latinoamericano, por ejemplo se reparten el 79% de la cuota: un 38% de la flota son Boeing y un 41% Airbus.

Se puede resumir, entonces, que el mercado mundial se maneja como una especie de oligopolio concentrado en las dos grandes empresas que se disputan el mercado.

Si bien estas empresas no deciden formalmente qué y cómo produce la industria, del análisis realizado a lo largo de este trabajo surge que mediante la instalación de estas firmas en un país determinado, se activa la industria aeronáutica, las industrias asociadas y sus competidores.

En la actualidad, y en especial para países en vías de desarrollo, cualquiera sea la fase de la cadena de valor en que se sitúe el análisis, (sea fabricación de componentes, integración final de aeronaves o producción de materiales), los recursos necesarios para amortizar las inversiones y aspirar a costos competitivos exceden el mercado nacional. La estrategia de producción aeronáutica, si se plantea en términos comerciales -y no únicamente de defensa nacional-, deberá concebirse con alcance internacional, asumiendo la necesidad de asociación con otros productores.

En muchos países, desarrollar un avión obedeciendo la lógica de la defensa nacional ha resultado un mecanismo eficaz para subvencionar la industria aeronáutica e implementar una política de desarrollo de la misma. En Argentina y especialmente en los últimos años, ha resultado poco efectivo dado que los grandes flujos de inversión estatales necesarios para implementar mecanismos sofisticados que permitan cubrir los baches de baja actividad (tales como subsidios o contratos de provisión al Estado) no han podido ser solventados al nivel necesario para activar la industria de forma estable sin dismantelar la ingeniería. Además, el producto resultante es costoso y las ventas son inferiores a lo importado.

Sin ir más lejos y en relación a lo anterior, en Argentina, (2016) las importaciones aeronáuticas locales representaron el 0,5% de las importaciones mundiales de este producto. En el país, los productos aeronáuticos integran el ranking de los principales diez productos importados para los años 2014, 2015 y 2016. Para este último año, Argentina ocupaba el puesto número 29 en importaciones aeronáuticas en el mundo, mientras que, en cuanto a exportaciones, el país no apareció dentro del ranking de los 35 países exportadores.

La balanza comercial argentina del sector aeronáutico se ha encontrado prácticamente siempre en un estado deficitario, debido a la gran diferencia entre el volumen de lo importado y lo exportado. Sólo para los años 2003 y 2013 la balanza comercial de la industria aeronáutica resultó superavitaria. (Ver Gráfico 10.2.2.8 “Flujos de importaciones y exportaciones aeronáuticas argentinas desde 1993 hasta el 2016”).

Por esta razón, creemos que, si bien la industria de la Defensa es un componente importante para potenciar la industria aeronáutica y direccionar los objetivos, es necesario equilibrar en nuestro país el poder de las Fuerzas Armadas, y potenciar a los organismos y entidades de tipo civil.

Cadena Global de Valor de la industria aeronáutica en Argentina

Teniendo en cuenta entonces la estructura global de la cadena encontramos que, la cadena productiva de la industria argentina se encuentra en principio, fuertemente influenciada por las grandes empresas líderes a partir de las cuales se siguen maneras exitosas de hacer. Por otra parte, se encuentra fuertemente regulada por otras entidades nacionales e internacionales que componen el marco institucional.

Se identificó a FAdeA como empresa OEM en Argentina ya que su actividad principal es la integración final de las aeronaves, el diseño y desarrollo de los nuevos modelos de avión, así como la venta al cliente final. Del mismo modo, identificamos a la empresa “Laviasa” dedicada a la fabricación de aeronaves de uso agrícola y entrenamiento, y sus partes. Ambas empresas certificadas dentro del sistema formal de regulación correspondiente.

Los principales proveedores de partes y componentes (Tier´s), son mayor o totalmente extranjeros, aunque también encontramos proveedores locales dadas las actividades que desarrollan. El mayor número de empresas aeronáuticas está comprendido entre los proveedores de tipo 2 y 3 (Tier 2 y Tier 3) con 38% y 53% respectivamente.

En cuanto a las actividades que desarrollan las empresas argentinas, podemos concluir que la mayor parte (el 45%) se dedica a la fabricación de partes y

componentes (de aluminio, titanio, carbono, cables, pintura, otros) como tornillos, cristales, cubreasientos, entre otros, mientras que otras empresas como Conuar, se dedican al Montaje de sub-ensambles para integrarse a aeroestructuras (sub-sistemas mecánicos, eléctricos, aviónica, motores, hardware, otros) como equipos electrónicos, celdas de combustible, cúpulas, materiales compuestos, sistemas de control, baterías, etc. (Anexo 3: “Organización local del sector productivo”).

Respecto a los actores de la cadena, se destaca que en nuestro país, el Estado (a través de todos sus mecanismos) tiene mucho peso en la cadena productiva especialmente en ámbito militar ya que, como vimos, incluye actores con alto nivel de importancia y poder que intervienen con fuerza de Ley en la confección y actualización de las regulaciones aeronáuticas (civiles y militares). Además, regula y fiscaliza la aviación civil, coordina actividades de investigación, de desarrollo tecnológico y de vinculación, y fundamentalmente, distribuye el presupuesto nacional.

El Estado, es el responsable de diseñar y ejecutar los planes relacionados con el fomento de la producción industrial del país (para así fortalecer las cadenas de valor y desarrollar proveedores nacionales, favorecer la creación de empleo, fortalecer y generar nuevas empresas fomentando su productividad), así como el comercio exterior.

El rol del Estado es fundamental por ser la actividad un componente clave para las comunicaciones, transporte de carga y pasajeros, defensa y seguridad nacional. Además, en estos mercados el gobierno se convierte en un demandante de productos intensivos en capital e investigación y desarrollo (especialmente en el sector espacial). Es el único con capacidad para generar políticas de largo plazo. Puede potenciar la fuerza de los organismos de tipo civil a través de distintos mecanismos ajustados a estrategias comerciales.

Por otro lado, encontramos otras entidades nacionales e internacionales que representan los demás participantes externos o grupos de interés de la cadena, identificados en este trabajo como **stakeholders**, quienes influyen, pueden afectar o ser afectados por las diferentes decisiones y actividades que se llevan a cabo en esta coordinación productiva (Freeman, 1984). Entre ellos encontramos:

Los **organismos internacionales** de regulación y certificación son los grupos de interés que tienen la mayor importancia y poder dentro de los *stakeholders* de la cadena ya que elaboran normas, métodos y definen políticas para la aviación. Realizan auditorías, inspecciones de control de calidad y certificaciones. Son quienes desarrollan e implementan un conjunto global de estándares con requisitos comunes para toda la Industria Aeroespacial y de Defensa e introducen nuevas tecnologías y sistemas para el desarrollo de la aviación. Además, promueven la cooperación entre compañías internacionales de aviación, espacio y defensa, de allí también su gran importancia.

Los **Sectores Formativos** tienen relativa importancia y poder en la cadena, de ellos depende la capacitación de la sociedad en conocimientos académicos y técnicos necesarios y especializados para la gestación del personal calificado para su desempeño en las actividades aeronáuticas.

Los **Sistemas Productivos** tienen capacidad para promover cambios en la cadena mediante la acción conjunta, mediante la participación con la autoridad aeronáutica en la discusión de nuevas normas y reglamentos técnicos o su revisión. Por otro lado, vimos que intervienen en el desarrollo de la industria a los fines de sustitución de importaciones, aumento de la competitividad internacional y consolidación del sector, a través de la organización de cursos de perfeccionamiento, asesoramiento a organismos públicos, búsqueda y gestión de negocios conjuntos, y la promoción y coordinación de actividades de investigación y desarrollo.

Las **Organizaciones y Centros de I+D** tienen alto poder para promover cambios en la cadena mediante el descubrimiento e implementación de nuevas tecnologías y avances.

Los **Proveedores** (Tier's 1, 2 y 3) son una pieza fundamental de la cadena productiva. Su participación es imprescindible ya que sin ella, las actividades de ensamble, fabricación de productos de alto valor agregado e integración de grandes subsistemas de las grandes OEM's o de otros clientes, no podría efectuarse. Los cambios en los estándares de producción, medidas de calidad, presupuestos, regulaciones y controles, condicionan la cantidad y calidad de producción de los distintos proveedores.

El grupo de interés formado por las **OEM's** tiene alta importancia y poder, ya que, como vimos, son las grandes empresas líderes que se encargan de coordinar las actividades de la cadena y ejercen influencia sobre otros integrantes de la misma.

La importancia y poder del mercado final y los **clientes**, en este caso, la Fuerza Aérea Argentina como principal cliente, siempre es alta ya que definen las características y los requisitos del producto. Un cambio en las mismas produce un ajuste a lo largo de la cadena.

Acerca de la organización local del sector

Por último, en cuanto a la organización local del sector productivo, podemos concluir a partir del análisis de campo efectuado, lo siguientes puntos:

- ✓ En cuanto a la distribución geográfica de las empresas aeronáuticas, se podría pensar en políticas gubernamentales que apoyen el desarrollo de la industria en otras provincias argentinas, ya que como vimos, la mitad desarrolla sus actividades en la provincia de Buenos Aires, y el 36% en Córdoba, mientras que en otras provincias existe un porcentaje muy bajo o bien, no se desarrollan actividades aeronáuticas de ninguna clase.
- ✓ Respecto al sector o actividad vimos que alrededor del 64% de las empresas consultadas, tienen como actividad principal una distinta de la aeronáutica. Esto, refleja en primer lugar, la deficiencia de la industria local en cuanto a que no es sustentable para una empresa destinar la totalidad de sus esfuerzos a la aeronáutica debido al poco número de empresas involucradas en su totalidad al sector. Por otro lado, dado que la cantidad involucrada de empresas provenientes de industrias afines es considerable, podemos pensar en las posibilidades de incorporación de nuevas empresas de industrias adyacentes al rubro como estrategia para aumentar la producción y la cartera de proveedores locales.

En este sentido, en Mingo et al (2014, p.62) se expone que:

“Para medir el tamaño de la cadena de valor, primero debe tenerse en cuenta el servicio de transporte aéreo: su nivel de facturación y cantidad de empleados. A su vez, esta actividad promueve la industria de los servicios aeroportuarios y sus anexos, lo que también motoriza la economía. Por último, toda la aviación impulsa el desarrollo del turismo y el comercio, gracias a la conectividad generada entre los diferentes países y regiones. Así, se crea una especie de espiral de beneficios directos e indirectos alrededor de la aeronáutica, cuyo valor es difícil de cuantificar. Por su lado, la fabricación y mantenimiento de aeronaves permite el desarrollo de las industrias metalmeccánica, materiales compuestos, electrónica, caucho, software, entre otras. Aun sin aportar datos concretos, es posible destacar la importancia del impacto del sector en el resto de las cadenas productivas”.

Las inversiones que se hagan en aeronáutica, deben verse reflejadas también en el desarrollo de estas otras industrias, contribuyendo a la evolución tecnológica industrial.

Se trata de estrategias corporativas que permitan tanto el logro del mejoramiento de la utilización de las capacidades instaladas como el apalancamiento con todas las industrias afines y eslabones de la cadena, que pueden verse mejoradas por esta posibilidad. Un proceso de diversificación que obedezca a un movimiento estratégico de avanzar hacia segmentos o industrias donde las competencias empresariales, particularmente las tecnológicas, pudieran ser utilizadas para construir nuevas ventajas competitivas. Pensar en el desarrollo de proyectos conjuntos como estrategia para atraer a otras industrias, aumentaría los beneficios de ambos sectores y de la economía en general.

- ✓ Al hablar de tipo de proveedores que encontramos a nivel local, vimos que, en su mayoría son de tipo Tier 3 (53% en el país y 70% en la provincia de Córdoba). Se puede pensar en la posibilidad de incorporación de nuevas pymes, o bien en promover la transformación de los proveedores actuales en Tier 2 (o

Tier 1), con el apoyo del Estado para cumplir con el costo de los requisitos de las OEM y las costosas inversiones que requiere.

- ✓ En cuanto al tamaño de la empresa, a nivel país (y a nivel provincia la distribución porcentual se asemeja), la mayoría están entre Micro (33%), Pequeñas (54%), y Medianas (10%). Se advierte que la única firma que emplea más de 200 trabajadores es FAdeA. En este sentido, se puede pensar en políticas de transformación en grandes empresas, analizando posibilidades de inserción, regulaciones, y requisitos, siempre con el apoyo fundamental del Estado.
- ✓ Por último, en consonancia con los datos expuestos sobre exportación e importación argentina, vimos que, la mayoría de las firmas encuestadas vende únicamente al mercado interno (61%), mientras que un 39% restante manifestó que sí exportan (Gráfico 10.4.11). En la provincia de Córdoba, el 70% de las empresas no exportan mientras que el 30% exportan sus productos (Gráfico 10.4.12).

Abrir mercados en el extranjero, es una medida muy eficaz para lograr la expansión de la industria a nivel global, incrementando los ingresos y las posibilidades de inserción en mercados internacionales. Por otro lado, la exportación beneficiaría la balanza comercial que como vimos, en Argentina aparece en los años consultados, mayormente deficitaria. La exportación permite diversificar riesgos y promueve la operación con economías de escala, significa, en general, una forma de crecimiento y consolidación. Sin duda que la generación de políticas que ayuden a promover la exportación aeronáutica argentina, beneficiaría enormemente al sector.

Vemos que para todos estos puntos es fundamental, tal como expusimos a lo largo de todo este trabajo de investigación, el rol del Estado a través de todas sus funciones y mecanismos. Particularmente, deseamos enfatizar la importancia para la cadena de valor, su poder de creación de regulaciones aeronáuticas a través de sus organismos especializados. Como bien explicamos, estas regulaciones son de

carácter obligatorio para que las empresas estén habilitadas formalmente a realizar trabajo aéreo o producir productos aeronáuticos. Sin embargo, conseguir la entrada al circuito formal (es decir, obtener los certificados de aeronavegabilidad correspondientes) es un proceso complejo y costoso, que requiere alta tecnología y que ha constituido, en nuestra opinión, una especie de barrera para las pymes aeronáuticas en la inserción a la industria formal. Esto lo vemos reflejado en la poca cantidad de empresas argentinas que hoy en día poseen certificado tipo para la producción de aeronaves (FadeA y Laviasa).

En este sentido, sin bien la flexibilización de estas normas a través del perfeccionamiento de las normas LAR, podría ser un buen método para disminuir esta “barrera” de inserción en la industria, creemos además necesario la figura de una entidad que ejerza el rol de promotor y asesor, que acerque a las empresas al cumplimiento de las normativas vigentes. Una asociación compuesta por profesionales de apoyo, a la cual las empresas puedan recurrir solicitando apoyo en las certificaciones u otros temas de importancia.

Es en este sentido que destacamos la importancia de la existencia de la asociación industrial que colabora y coordina empresas del sector, la Cámara Argentina Aeronáutica y Espacial (CArAE), una de las entidades empresariales que representa al sector industrial.

El surgimiento de este tipo de asociaciones ejerciendo este tipo de rol, aparece como posibilidad para consolidar la industria y acceder a los mercados a través de la realización de reuniones, capacitaciones, rondas de negociación, ferias y eventos, que permitan crear espacios de acercamiento e intercambio, potenciando asimismo a los organismos de tipo civil.

CArAE aparece además, como un facilitador del intercambio entre las empresas (nacionales, extranjeras o internacionales), las instituciones y los campos académicos y técnicos, aunando esfuerzos y colaborando con el desarrollo de la industria.

Para finalizar, pensamos que se debería focalizar en las mejores prácticas internacionales (de los países vecinos, de Latino y Centro América y de otros países del mundo) que:

- Tienen un Programa Estratégico Institucional focalizado al sector que da directriz y confianza a los inversionistas.
- Disponen de apoyos presupuestarios del gobierno específicos para el sector.
- Tienen una política industrial para el desarrollo del sector.
- Aprovechan su mercado interno como elemento detonador del desarrollo de la industria (*offsets* y compras nacionales estratégicas).
- Promueven y financian grandes proyectos estratégicos para su participación en programas internacionales.
- Cuentan con centros de desarrollo tecnológico específicos para el sector (diseño y pruebas).
- Apoyan el desarrollo por regiones y por *clusters*.
- Cuentan con un programa agresivo de formación de capital humano.
- Tienen especialización por servicios y productos en la cadena global.
- Cuentan con un sistema u organismo de gestión para la implementación de las acciones del programa estratégico.

Se deberían tener en cuenta estas prácticas y estudiar la forma de adoptar aquellas que sean viables según las características y posibilidades de nuestro país. Si bien nos podemos encontrar con limitaciones al pretender aplicar para todas, se pueden ir desarrollando algunas de estas acciones para el logro de cambios significativos que traccionen el desarrollo de un plan estratégico mayor.

12. REFERENCIAS

- Abeceb (2017). *Los cinco sectores más competitivos de la economía argentina*. Disponible en: <http://www.abeceb.com/2017/05/09/los-cinco-sectores-mas-competitivos-de-la-economia-argentina/>
- Actis, M. y Scarpin, G. (Coord.) (2008). *Análisis del estado de situación de la Industria Aeronáutica actual a nivel nacional, regional e internacional*. Convenio de asesoramiento y asistencia técnica en la Industria Aeronáutica. Ministerio de Defensa de la Nación-Universidad Nacional de La Plata. Disponible en: http://www.aero.ing.unlp.edu.ar/temp/La_situacion_de_la_industria_aeronautica_nacional.pdf.
- AeroStrategy (2009). *Implications for Canada's Aerospace Industry*. A discussion Paper. Canada.
- Alderete, V., Colombo, A. L., Di Stefano, V., & Wade, P. (2003, September). Six Sigma “O de cómo las pinzas y martillos se tornan tecnología de punta”. In *Trabajo presentado en el XXVI Congreso del IAPU Co*.
- Albuquerque, F.; Dini, M. y Perez, R. (2008). *Guía de aprendizaje sobre integración productiva y desarrollo económico territorial*. Instituto de Desarrollo Regional, Universidad de Sevilla.
- Altamirano, S. E. C.; Zepeda, F. J. R., y Ceja, E. S. (2016). *Cadenas Productivas y Cadenas de Valor*. EDUCATECONCIENCIA, 10(11).
- Amato, C. (2016). Legislación sobre aspectos de sustentabilidad, responsabilidad social empresaria y responsabilidad extendida al productor: estado actual y perspectivas futuras en argentina. V Congreso de Administración del Centro de la República - II Encuentro Internacional de Administración del Centro de la República - I Congreso de Ciencias Económicas del Centro de la Republica. Universidad Nacional de Villa María. Octubre de 2016. Córdoba.
- Amato, C.; Buraschi, M. y Peretti, M. F. (s.f.). Capítulo (sin número). Estrategias de las empresas líderes para implementar y promover criterios de sostenibilidad en las cadenas de valor en Latinoamérica. El caso de las embotelladoras de

gaseosas localizadas en Córdoba, Argentina. En Vera, P. (Coord.) (s.f.) *Estrategias de las empresas líderes para implementar y promover criterios de sostenibilidad en las cadenas de valor en Latinoamérica*. UNAM, México (en evaluación de pares).

Amato, C.; Peretti, M. F. y Buraschi, M. (2015). *Caracterización e impacto de la cadena de valor de las embotelladoras de gaseosas en Argentina*. Resúmenes de las XXI Jornadas de Epistemología de las Ciencias Económicas. Buenos Aires: CIECE-Facultad de Ciencias Económicas-Universidad de Buenos Aires.

Amato, C.; Romero, M. y García, L. (2016). *Gobernanza e impactos en la sostenibilidad de la cadena de valor de la industria automotriz en Argentina*. Resúmenes de las XXII Jornadas de Epistemología de las Ciencias Económicas. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires: CIECE-Facultad de Ciencias Económicas-Universidad de Buenos Aires.

Amato, C.; Senn, A. C. y Curti, C. A. (2017). *Análisis de la gobernanza y la transmisión de criterios de sustentabilidad en la cadena global de valor de la industria aeronáutica*. 33° Congreso Nacional ADENAG. Universidad Nacional de Entre Ríos. Mayo de 2017. Concordia.

Artopoulos, A. (2007). *Emprendedores tecnológicos en la industria aeronáutica latinoamericana*. Buenos Aires: UDESA.

Asociación Latinoamericana y del Caribe de Transporte Aéreo [ALTA] (2013). *Anuario 2013-2014*. Disponible en: http://www.alta.aero/aura/content/yearbook/ALTA-Yearbook-2013_2014.pdf

Asociación Nacional de Aviación Civil [ANAC] (en línea). Página web: www.anac.gov.ar.

Bales, R. R.; Maull, R. S. y Radnor, Z. (2004). *The development of supply chain management within the aerospace manufacturing sector*. Supply Chain Management: An International Journal.

Banco Mundial (2017) [Base de datos en línea]. Recuperado de: <https://data.worldbank.org/country/argentina>

- Barbieri Ferreira, M. J. (2009). Dinâmica da inovação e mudanças estruturais: um estudo de caso da indústria aeronáutica mundial e a inserção brasileira. Tesis de doctorado para la obtención del título de Doctor en Ciencias Económicas. Instituto de Economía de UNICAMP. Campinas, Brasil. Disponible en: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/285652/1/Ferreira_MarcosJoseBarbieri_D.pdf
- Barbieri Ferreira, M. J.; Coelho Sabbatini, R. (2013). *Engenharia de Projetos na Indústria Aeronáutica Brasileira*. En *Cadeias Produtivas e Políticas Governamentais de Apoio ao Desenvolvimento do Setor Aeroespacial: Caso dos EUA*. Universidad Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia.
- Barrientos, S.; Gereffi, G. y Rossi A. (2010). *Economic and Social Upgrading in Global Production Networks: Developing a Framework for Analysis*.
- Boström, M; Jönsson, A.; Lockie, S.; Mol, A. y Oosterveer, P. (2015). *Sustainable and responsible supply chain governance: challenges and opportunities*. Journal of Cleaner Production, (107), 1-7.
- Brown, F. y L. Domínguez (2013) “¿Tiene la industria aeronáutica mexicana las condiciones para integrarse a la cadena de valor internacional de alto valor agregado?” In Flacso-México (Ed.). *La industria aeroespacial: complejidad productiva e institucional*. México.
- Buraschi, M.; Peretti, M. F. y Amato, C. (s.f.). Capítulo N° 10. Regímenes de promoción económica y marco regulatorio ambiental aplicables a la cadena de valor del embotellado de bebidas gaseosas en Córdoba, Argentina. En Vera, P. (Coord.). *Partes interesadas y promoción del desarrollo sostenible en las cadenas de valor en Latinoamérica*. UNAM, México (en revisión de referees).
- Buraschi, M.; Peretti, M. F. y Amato, C. (2016). El enfoque de cadena de valor y la gobernanza de la sustentabilidad. Presentación de avances del Proyecto de Investigación: SECYT, UNC 2016-2017. Resúmenes de las XXII Jornadas de Epistemología de las Ciencias Económicas. Buenos Aires: CIECE-Facultad de Ciencias Económicas- Universidad de Buenos Aires.

- Buraschi, M.; Peretti, M. F. y Amato, C. (2015). *La gestión de la sustentabilidad en las cadenas de valor internacionales*. Resúmenes de las XXI Jornadas de Epistemología de las Ciencias Económicas. Buenos Aires: CIECE-Facultad de Ciencias Económicas- Universidad de Buenos Aires.
- Cámara Argentina, Aeronáutica y Espacial [CArAE] (2017). *Quiénes somos*. Córdoba. Disponible en: <http://www.carae.com.ar/quienes-somos.html>
- Cámara Argentina de Industrias Electrónicas, Electromecánicas, Luminotécnicas, Telecomunicaciones, Informática y Control Automático [CADIEEL] (2017). *Ranking de competitividad en Argentina: sectores ganadores y perdedores*. Disponible en: <http://www.cadieel.org.ar/esp/nota-impresion.php?idContenido=26232>
- Cámara Española de Comercio de la República Argentina [CECRA] (2017). *Estructura Económica*. Disponible en: <http://www.cecra.com.ar/pages/viewfull.asp?CodArt=146>
- Capaldo, G. (2013). *Protección del medio ambiente: Manejo sustentable de las actividades relacionadas con la aeronáutica civil*. En Capaldo, G.; Gomez, H. (Ed). *Aspectos de Derecho Aeronáutico. Compendio de doctrina interdisciplinaria* (pp 19-70). Mendoza, Argentina: Ediunc - Coedición con Eudeba.
- Carrincazeaux, C., Frigant, V., (2007). *Competition & Change, Vol 11, No. 3. The Internationalisation of The French Aerospace Industry: To What Extent were the 1990s a Break with the Past?* University of Montesquieu. France.
- Casalet, M. (2011). *Actores y redes públicas y privadas en el desarrollo del sector aeroespacial a nivel internacional y nacional: Una nueva oportunidad sectorial el clúster de Querétaro*.
- Clasificador Nacional de Actividades Económicas [CLANAE] (2010). *Notas metodológicas*. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. República Argentina. Disponible en: http://www.indec.gob.ar/micro_sitios/clanae/documentos/NOTAS_METODO

LOGICAS_CLANAE-2010.pdf

Comisión Económica Para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2014a). *Innovación sustentable: espacios para mejorar la competitividad de las pymes argentinas*. Santiago de Chile. Disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37093/S1420480_es.pdf?sequence=1 [junio 2016]

Comisión Económica Para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2014b). *Fortalecimiento de las cadenas de valor como instrumento de la política industrial*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.

Comisión Económica Para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2015). *Panorama de la Inserción Internacional de América Latina y el Caribe*. La crisis del comercio regional: diagnóstico y perspectivas. Santiago de Chile: Naciones Unidas

Constitución Nacional Argentina (1994). *Capítulo Primero: Declaraciones, derechos y garantías*. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/804/norma.htm>

Costamagna, P. (2007). *Políticas e Instituciones para el Desarrollo Económico Territorial. El Caso de Argentina*. Serie Desarrollo Territorial N°1. ONU, CEPAL. Disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7242/1/S0700223_es.pdf

Dalle, D.; Fossati, V. y Lavopa, F. (2013). *Política industrial: ¿el eslabón perdido en el debate de las Cadenas Globales de Valor?* CEI. Revista Argentina de Economía Internacional (2). Disponible en: http://www.cei.gob.ar/userfiles/nota1_0.pdf [junio 2016].

Dirección General de Estadísticas y Censos de la Provincia de Córdoba (2017). *Tasa Bruta de Natalidad, Mortalidad y Mortalidad Infantil en la Provincia de Córdoba* (años 1980-2014). [Base de datos en línea]. Disponible en: <http://estadistica.cba.gov.ar/Sociedad/Salud/tabid/111/language/es-AR/Default.aspx>

- Echarri, A.; Ardanaz, A. E.; Aguirre, Á. P.; y de Quintana Sanz-Pastor, A. (2002). *Joint venture*. FC Editorial.
- Eisenhardt, K. (1991). *Better stories and better constructs: The case for rigor and comparative logic*. *Academy of Management Review*, (16), 620-627.
- El Financiero (22/04/2015). México será potencia aeronáutica. Disponible en: <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/mexico-sera-potencia-aeronautica.html>
- Elkington, J. (1994). *Cannibals with forks: the triple bottom line of 21 century business*. Oxford: Capstone.
- Elola, A.; Valdaliso, J. M.; y López, S. (2013). *The competitive position of the basque aeroespacial cluster in global value chains: a historical analysis*. *European Planning Studies*, 21(7), 1029-1045
- Fabrica Argentina de Aviones “Brig.San Martin” S.A. [FAdeA] (2017a). *Nuestra Empresa*. Argentina. Disponible en: https://www.fadeasa.com.ar/fadea/?page_id=212).
- Fabrica Argentina de Aviones “Brig.San Martin” S.A. [FAdeA] (2017b). *FAdeA integra a las PyMEs argentinas en la industria aeronáutica*. Disponibles en: <https://www.fadeasa.com.ar/fadea/?p=903>
- Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial [FEMIA] (2012). *Pro-Aéreo 2012-2020. Programa Estratégico de la Industria Aeroespacial, México*. Disponible en: http://economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/PROAER EO-12-03-2012.pdf
- Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial [FEMIA] (2017). *Acerca de la Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial*. Disponible en: <https://docs.google.com/viewer?url=http://femia.com.mx/themes/femia/ppt/presentacion.pdf>
- Fernández-Stark, K. y Gereffi, G. (2011). *Manual de desarrollo económico local y cadenas globales de valor*. North Carolina: Center on Globalization,

Governance & Competitiveness, Duke University Durham, North Carolina.
Disponible en: <http://www.conectadel.org/wp-content/uploads/downloads/2013/05/14dic2012dukeecggcmanualdelgvcversionla-rga-120202184128-phpapp02.pdf> [agosto 2014]

Freeman, R. E. (1984). *Strategic Management: a stakeholder approach*. Londres: Pitman.

Gasalla, J. (10 de mayo del 2017). *Ranking de competitividad en Argentina: sectores ganadores y perdedores*. Infobae. Disponible en: <https://www.infobae.com/economia/2017/05/10/ranking-de-competitividad-en-argentina-sectores-ganadores-y-perdedores/>

Gereffi, G. (1994). *The organization of buyer-driven global commodity chains: How U.S. Retailers shape overseas production networks*. En Gereffi, G. y Korzeniewicz, M. (Eds.). *Commodity chains and global capitalism*. Westport: Praeger, 95-122.

Gereffi, G. (1995). *Global production systems and third world development*. En Stallings, B. (Ed.), *Global change, regional response: the new international context of development*. Cambridge: Cambridge University Press, 100-142.

Gereffi, G. (2005). *The Global Economy: Organization, Governance, and Development*. En Smelser, N. J. y Swedberg, R. (Eds.). *The Handbook of Economic Sociology* (pp. 160-182): Segunda Edición. Princeton and Oxford: Princeton University Press; New York: Russell Sage Foundation.

Gereffi, G. (2014). *Global value chains in a post-Washington Consensus world*. *Review of International Political Economy*, 21 (1), 9-37.

Gereffi, G.; Bamber, P. y Fernandez-Stark, K. (2016). *Promoting Decent Work in Global Supply Chains in Latin America and the Caribbean*. Key Issues, Good Practices, Lessons Learned and Policy Insights. Lima: ILO Regional Office for Latin America and the Caribbean, 2016. 120 p. (ILO Technical Reports, 2016/1). Disponible en: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_503754.pdf

- Gereffi, G.; Humphrey, J. y Sturgeon, T. (2005). *The governance of global value chains*. Review of International Political Economy, 12(1), 78-104.
- Gereffi, G. y Fernandez-Stark, K. (2011). *Global Value Chain Analysis: A Primer*. Durham, North Carolina. USA: Center on Globalization, Governance & Competitiveness (CGGC) Duke University.
- Giuliani, E.; Pietrobelli, C. y Rabellotti, R. (2005). *Upgrading in Global Value Chains: Lessons from Latin American Clusters*. World Development, 33(4): 549-573.
- Globalvaluechains.org. (2011). *Concepts & Tools*. <http://www.globalvaluechains.org/>
- Gobierno de la Provincia de Córdoba (2017). *Córdoba Acelera 2017*. Agencia Córdoba Innovar y Emprender. Disponible en: <http://www.cba.gov.ar/cordoba-acelera-2017/>
- Gobierno de la Provincia de Córdoba (2017). *Córdoba Incuba Empresas*. Agencia Córdoba Innovar y Emprender. Disponible en: <http://www.cba.gov.ar/cordoba-incuba-empresas/>
- Guaipatín, C. (2003). *Compilación estadística para 12 países de la Región*. Washington DC: Observatorio Mipyme. Disponible en: <http://services.iadb.org/wmsfiles/products/Publications/381255.pdf>
- Hernández Chavarría, J. (2015). *Las empresas Mexicanas en la Cadena de Valor de la Industria Aeronáutica*. Tesis de Doctorado para la obtención del título de Doctora en Investigación en Ciencias Sociales con mención en Sociología. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Universidad de Flacso, Ciudad de México, México.
- Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C. y Baptista L. P. (2010). *Metodología de la investigación*. Quinta ed. México: Mc Graw Hill.
- Humphrey, J. (2004). *Upgrading in global value chains*. World Commission on the Social Dimension of Globalization, OIT, Ginebra. Working Paper 28. Disponible en: http://www.oit.org/wcmssp5/groups/public/---dgreports/---integration/documents/publication/wcms_079105.pdf [marzo 2016]

- Humphrey, J. y Schmitz, H. (2002). *How does insertion in global value chains affect upgrading in industrial clusters?*. *Regional Studies*, (36), 1017-1027.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INDEC] (en línea). [Base de datos en línea] Disponible en: <https://www.indec.gob.ar/>
- Isaza, J. G. (2008). Cadenas productivas. *Enfoques y precisiones conceptuales*. Sotavento MBA, (11), 8-25.
- James-Moore, S. M. y Gibbons, A. (1997). *Is lean manufacture universally relevant? An investigative methodology*. *International Journal of Operations and Production Management*, 17(9), 899-911.
- Kaplinsky, R. y Morris, M. 2010 [2002]. *A Handbook for Value Chain Research* (Trad.) G. Canale y J. Caló. *Un manual para la investigación de cadenas de valor, IDRC*. Brighton: Instituto de Estudios de Desarrollo. Versión en Español. Disponible en <http://www.proyectaryproducir.com.ar/wp-content/uploads/2010/04/Kaplinsky-Manual-completo-Rev-4-2010doc.pdf> [mayo 2013]
- Ken, C.; y Chan Ceh, E. (2008). *Clusters: una alternativa para el desarrollo regional de pequeñas economías*. *Contribuciones a la Economía*, (2008-04).
- Kosacoff, B y López A. (2008). *América Latina y las cadenas de valor: Debilidades y potencialidades*. *Revista Globalización, Competitividad y Gobernabilidad (GCG)*. Georgetown University-Universia, 2(1).
- Laframboise, K. y Reyes, F. (2007). *The digitization of an aerospace supply network*. *International Journal of Enterprise Information Systems*, 3(2), 68.
- Lefebvre, É., y Lefebvre, L. A. (1998). *Global strategic benchmarking, critical capabilities and performance of aerospace subcontractors*. *Technovation*, 18(4), 223-234.
- Manzoni, C. (19 de diciembre de 2016). *Aerolíneas Argentinas compró 20 aviones a Boeing, a un mejor precio que el acordado por el kirchnerismo*. *La Nación*. Disponible en: <http://www.lanacion.com.ar>

- Martínez Carazo, P. C. (2006). *El método de estudio de caso Estrategia metodológica de la investigación científica*. Pensamiento y Gestión, (20), 165-193.
- Mayer, F. y Gereffi, G (2010). *Regulation and economic globalization: prospects and limits of private governance*. Business Politics, (12).
- Michaels, L. M. J. (1999). *The making of a lean aerospace supply chain*. Supply Chain Management: An International Journal, 4(3), 135-145.
- Miles, M. y Huberman M. (1984). *Qualitative Data Analysis: A Sourcebook of New Methods*. Beverly Hills: Sage Publications Ltd.
- Mingo, R.; Aramayo, P. y Talamoni, S. (2014). *Informe Preliminar Sectorial de la Industria Aeronáutica y Espacial en la República Argentina*. Región - Provincia de Córdoba. INTI-Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Aeroespacial. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/341397201/Informe-Sectorial-de-la-Industria-Aeronautica-y-Espacial-en-Argentina-Region-Cordoba-2014-pdf#>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación [MAyDS] (2017). [Base de datos en línea] Disponible en: <http://ambiente.gob.ar/>
- Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios (2016). *Argentina 2016: Política y Estrategia Nacional de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. Construyendo una Argentina equilibrada, integrada, sustentable y socialmente justa*. Argentina. Disponible en: <https://www.mininterior.gov.ar/planificacion/pdf/Politica-Nacional-de-Desarrollo-y-Ordenamiento-Territorial.pdf>
- Ministerio de Producción, Presidencia de la Nación. (2016). *Resolución 11/2016*. Disponible en: <https://www.produccion.gob.ar/pymes>
- Mowery, D.C. y Rosenberg, N. (2016). *Mudança Técnica na Indústria de Aeronaves Comerciais, 1925-1975*. En Rosenberg N. *Por Dentro da Caixa-Preta: Tecnologia e Economia*. Campinas: Editora da UNICAMP

Niosi, J., & Zhegu, M. (2005). Aerospace clusters: local or global knowledge spillovers?. *Industry & Innovation*, 12(1), 5-29.

OECD y World Bank Group (2015). Inclusive Global Value Chains Policy options in trade and complementary areas for GVC Integration by small and medium enterprises and low-income developing countries. *Report prepared for submission to G20 Trade Ministers Meeting Istanbul, Turkey*. Disponible en: <https://www.oecd.org/trade/OECD-WBG-g20-gvc-report-2015.pdf>

Office of Aerospace and Automotive Industries International Trade Administration (2007) *Analysis of the U.S Aerospace Industry*. March.

Organización de Aviación Civil Internacional [OACI] (2009). *Décima Reunión Departamental de Estadística: Revisión de las clasificaciones y definiciones utilizadas en las actividades de Aviación Civil*. Montreal. Disponible en: https://www.icao.int/Meetings/STA10/Documents/Sta10_Wp007_es.pdf

Organización de Aviación Civil Internacional [OACI] (2011). *La aviación y la sostenibilidad. Determinación de los complejos efectos ambientales, económicos y sociales que definen el futuro de la aviación*. Revista de la OACI, 66 (6).

Organización de Aviación Civil Internacional [OACI] (2017). *Acerca de la OACI*. Montreal. Disponible en: <https://www.icao.int/about-icao/>

Organización Internacional del Trabajo [OIT] (2016). *Panorama Laboral 2016: América Latina y el Caribe (1^{era} Ed.)*. Lima: OIT / Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Disponible en: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_537803.pdf

Patton, M. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. Los Angeles, USA: Sage Publications.

Peretti, M. F.; Buraschi, M. y Amato, C (2017). *Empresas embotelladoras de bebidas gaseosas en Córdoba, Argentina: presentación de resultados parciales de Macroproyecto de la ALAFEC*. 33° Congreso Nacional ADENAG. Universidad Nacional de Entre Ríos. Concordia. Disponible en:

http://www.adenag.org.ar/uploads/congresos/nacionales/EMPRESAS_EMBOTELLADORAS_DE_BEBIDAS_GASEOSAS_EN_CORDOBA,_ARGENTINA_PRESENTACION_DE_RESULTADOS_PARCIALES_DE_MACROPROYECTO_DE_LA_ALAFEC.pdf

Pietrobelli, C. y Rabelotti R. (2005). *Mejora de la Competitividad en Clusters y Cadenas Productivas en América Latina: El Papel de las Políticas*. Washington, D.C: Serie de Buenas Prácticas del Departamento de Desarrollo Sostenible. Banco Interamericano de Desarrollo.

Porter, M. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance* New York: Free Press.

Porter, M. (2000). *Location, competition, and economic development: local clusters in a global economy*. *Economic Development Quarterly*, (14), 15-34.

Porter, M. E.; Takeuchi, H. y Ketelhohn, N. (2011). *Microeconomics of Competitiveness*. Brazil Aeronautic Clusters. Harvard Kennedy School.

Price Waterhouse Cooper [Pwc] (2013). *Top 100 Aerospace Companies 2014* [Base de datos en línea] [Fecha de consulta: 1 de noviembre del 2017]. Disponible en: <https://www.pwc.co.uk/industries/aerospace-defence/insights.html>

Quintana, E. y Ortigoza N. (2014). *México será potencia aeronáutica*. *El Financiero*. Disponible en: <http://www.elfinanciero.com.mx>

Raikes, P.; Jensen M. y Ponte S. (2000). *Global commodity chain analysis and the French filière approach: comparisons and critique*. *Economy and Society*, (29), 390-417.

Riisgaard, L.; Bolwig S.; Ponte, S.; Du Toit, A.; Halberg N. y Matose, F. (2010). *Integrating Poverty and Environmental Concerns into Value-Chain Analysis: A Strategic Framework and Practical Guide*. *Development Policy Review*, 28(2): 195-216.

Rodríguez A. (2014). *Liderazgo de Brasil y Perspectivas de Colombia en el Sector Aeronáutico*. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada.

- Rodríguez Gómez, G., Gil Flores, J., y García Jiménez, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga, España: Ediciones Aljibe.
- Romero A. y Garcia Borges de Souza D. (2016). *Información del Sistema de Innovación Aeroespacial Brasileño y Mexicano: Sistema Nacional o Regional*.
- Rougier, M.; Odisio, J.; Raccanello, M. y Sember, F. (2016). *Los desafíos del estado emprendedor: el polo industrial tecnológico para la defensa*. Documento de Trabajo 4. Área de Estudios sobre la Industria Argentina y Latinoamericana-AESIAL. Buenos Aires: UBA-FCE AESIAL/IIEP. Disponible en: http://www.aesial.com/uploads/1/1/2/4/11241421/dt_aesial_polo.pdf
- Sanguinetti, J. (1994). *Lógica*. Ediciones Universidad de Navarra. Pamplona.
- Sautu, R.; Boniolo, P.; Dalle, P. y Elbert R. (2010, primera edición 2005). *Manual de metodología. Construcción del marco teórico, formulación de objetivos y elección de la metodología*. Buenos Aires: CLACSO y Prometeo.
- Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba (2017). [Base de datos en línea] Disponible en: <http://www.secretariadeambiente.cba.gov.ar/legislaciones.htm>
- Secretaría de Economía-Dirección General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología [SE-DGIPAT] (2012). *Industria Aeronáutica en México*. México.
- Seuring, S. y Müller M. (2008). *From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management*. Journal of Cleaner Production, 16 (15), 1699-1710.
- Sistema de Información de Tendencias Educativas en Latino América [SITEAL] (2010). DATO DESTACADO 18: *El analfabetismo en América Latina, una deuda social*. Disponible en: http://www.siteal.iipe.unesco.org/sites/default/files/datodestacado_furosevich_20101130.pdf
- Smith, D. J. y Tranfield, D. (2005). *Talented suppliers? Strategic change and innovation in the UK aerospace industry*. R&D Management, 35(1), 37-49.
- Stake, R. (2005). *Investigación con estudios de casos* (Tercera ed.). (R. Filella, Trad.) Madrid: Ediciones Morata SRL.

Statista (2014). *Ingresos de los principales fabricantes y proveedores aeronáuticos del mundo en 2014*. [Base de datos en línea] [Fecha de consulta: 9 de agosto del 2017]. Disponible en: <https://es.statista.com/estadisticas/635331/principales-fabricantes-y-proveedores-aeronauticos-a-nivel-mundial-ingresos/>

Statista (2015). *Key figures for the biggest aircraft manufacturers worldwide 2015*. [Base de datos en línea] [Fecha de consulta: 13 de septiembre del 2017]. Disponible en: <https://www.statista.com/statistics/269920/key-figures-of-the-four-largest-aircraft-manufacturers/>

Statista (2015). *Revenue breakdown of the global aerospace industry in 2015, by market*. [Base de datos en línea] [Fecha de consulta: 16 de agosto del 2017]. Disponible en: <https://www.statista.com/statistics/263290/aerospace-industry-revenue-breakdown/>

Sturgeon, T. (2011 [2009]). *De cadenas de mercancías (commodities) a cadenas de valor: construcciones teóricas en una época de globalización*. Eutopía, (2), 11-38. Disponible en: <http://revistas.flacsoandes.edu.ec/eutopia/article/view/1027/947> [junio 2016]

Taglioni, D., y Winkler, D. (2016). *Making global value chains work for development*. World Bank Publications.

Talbot, J. (2009). *The comparative advantages of tropical commodity chain analysis*. En: Bair, J. (Ed.) *Frontiers of Commodity Chain Research*. Stanford: Stanford University Press. 93-109.

Tallman, S.; Jenkins, M.; Henry, N. y Pinch, S. (2004). *Knowledge, clusters, and competitive advantage*. *Academy of Management Review*, (29), 258-271.

Taylor, S. y Bogdan, R. (1998). *Introducción a los métodos cualitativos*. La búsqueda de significados. Buenos Aires: Paidós.

United Nations Conference on Trade and Development [UNCTAD] (2013). *World Investment Report 2013. Global value chains: Investment and trade for*

- development*. Ginebra: United Nations. Disponible en: http://unctad.org/es/PublicationsLibrary/wir2013_en.pdf [junio 2016]
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO] (2010). *Unesco Science Report 2010. The Current Status of Science around the World* Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001899/189958e.pdf>
- United Nations Comtrade Database [UN COMTRADE] (2016). *International trade in goods and services data extraction interface*. Disponible en: <https://comtrade.un.org/labs/dit-trade-vis/?reporter=826&type=C&year=2016&flow=2&commodity>
- United Nations Comtrade Database [UN COMTRADE] (2016). *ITC Trade Map data extraction interface*. Disponible en: <https://www.trademap.org>
- United Nations Comtrade Database [UN COMTRADE] (2016). *SAS Visual Analytics for Un Comtrade data extraction interface*. Disponible en: https://www.sas.com/en_us/software/visual-analytics-comtrade.html
- Universidad Nacional de Córdoba (2016). *Anuario estadístico 2015* (publicación interna). Disponible en: <http://unc2.unc.edu.ar/academicas/areas-y-programas/estadisticas/anuarios/anuario-2015/anuario-2015>
- Vera, P. (2014). *Cooperación entre empresas: afiliación e impulso de cadenas de valor sustentables*. Memoria del XIX Congreso Internacional de Contaduría y Administración e Informática, FCA-UNAM, octubre de 2014, disponible en <http://congreso.investiga.fca.unam.mx/es/docs/anteriores/xix/docs/10.01.pdf>.
- Vera, P. (2015b). *Análisis de las exportaciones mexicanas de cemento, 2001-2014*. Memoria del XX Congreso Internacional de Contaduría y Administración e Informática, FCA-UNAM, octubre de 2015.
- Vera, P. (2016a). *Administración de la sustentabilidad en las cadenas de valor: una aproximación teórica*. Memoria del XXI Congreso Internacional de Contaduría y Administración e Informática, FCA-UNAM, octubre de 2016.
- Vera, P. y Nadima, S. (2015a). *La inserción de México en la cadena global de la industria del cemento y su adhesión a la iniciativa para la sostenibilidad del*

cemento. En Miguel Ángel Rivera et al. (Coords.). *Desarrollo Económico y Cambio Tecnológico*. Universidad Nacional Autónoma de México-Facultad de Economía/ Universidad Autónoma de Baja California/ Juan Pablos Editor, México, pp. 425-450.

Weiss, S. y Amir A. (2003) *Aerospace industry*. Encyclopaedia Britannica [versión electrónica]. New York, EU: Encyclopaedia Britannica Inc., <http://britannica.com>

Williams, T.; Maull, R. y Ellis, B. (2002). *Demand chain management theory: Constraints and development from global aerospace supply webs*. Journal of Operations Management , 20(6), 691-706.

Yacuzzi, E. (2005). *El estudio de caso como metodología de investigación: Teoría, mecanismos causales, validación*. Serie de documentos de trabajo, Universidad del CEMA. Área: negocios, N°296. Disponible en: <http://www.econstor.eu/bitstream/10419/84390/1/496805126.pdf> (Consulta: 10/01/2014).

Yin, R. (1989). *Case Study Research: Design and Methods, Applied social research Methods Series*. Newbury Park CA: Sage.

Yin, R. (1994). *Case Study Research: Design and Methods, Applied Social Research Methods* (Segunda ed., Vol. 5). Newbury Park CA: Sage.

13. ANEXOS

Anexo 1: Análisis de los Stakeholders de la Industria Aeronáutica Argentina

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
Organizaciones internacionales (de regulación y certificación)				
Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) https://www.icao.int/about-icao/Pages/ES/default_ES.aspx	Es un organismo especializado de las Naciones Unidas que elabora normas y métodos recomendados (SARPs) para la aviación civil internacional y sobre políticas que hagan al sector operacionalmente seguro, eficiente, protegido, económicamente sostenible y ambientalmente responsable. Coordina la asistencia y la creación de capacidad de los Estados; produce planes globales para coordinar avances multilaterales estratégicos para la seguridad operacional y la navegación aérea; efectúa el seguimiento y elabora	ALTA	ALTO	Abierto a cambios. Desarrolla alianzas estratégicas con otros actores. La OACI trabaja junto a los 192 Estados miembros del Convenio y a grupos de la industria. Trabaja en estrecha cooperación con otros miembros de la familia de las Naciones Unidas, como la Organización Meteorológica Mundial (OMM), la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), la Unión Postal Universal (UPU), la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Turismo Mundial Organización (OMT) y la Organización Marítima Internacional (OMI). Las organizaciones no gubernamentales

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
	informes sobre numerosos indicadores del sector de transporte aéreo, y audita la capacidad de los Estados de supervisión y vigilancia de la seguridad operacional y protección de la aviación civil.			que también participan en el trabajo de la OACI incluyen el Consejo Internacional de Aeropuertos (ACI), la Organización de Servicios Civiles de Navegación Aérea (CANSO), la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), el Consejo Internacional de Aviación Empresarial (IBAC) y el Consejo Internacional de Coordinación. de Asociaciones de Industrias Aeroespaciales (ICCAIA), el Consejo Internacional de Asociaciones de Pilotos y Propietarios de Aeronaves (IAOPA), la Federación Internacional de Asociaciones de Pilotos de Líneas Aéreas (IFALPA) y la Federación Internacional de Asociaciones de Controladores de Tránsito Aéreo (IFATCA).
Comisión Latinoamericana de Aviación Civil	Alentar la aplicación de las normas y métodos recomendados de la OACI, así como de las Decisiones de la CLAC y proponer medidas	MEDIA	MEDIO	Abierto a cambios. Desarrolla alianzas estratégicas con otros actores. Algunos organismos con que se relaciona, además de los estados miembros y

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
http://clacsec.lima.icao.int/	suplementarias para lograr desarrollo y facilitación en el movimiento de pasajeros, carga y correo dentro de la región.			operadores aeroportuarios, son: Airport Council International - Latin American and the Caribbean (ACI/LAC); Asociación de Estados del Caribe (ACS); Asociación del Transporte Aéreo Internacional; International Air Transport Association (IATA); Asociación Latinoamericana de Transporte Aéreo; Banco Interamericano de Desarrollo (BID); Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL); Consejo Internacional de Aeropuertos (ACI); Federal Aviation Administration (FAA); Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). En Argentina, las políticas son promovidas a través del Ministerio de Defensa de la Nación a través de la ANAC, que a su vez su administrador es delegado y propulsor de las políticas de la CLAC.
Administración Federal de la Aviación (FAA)	Es una autoridad nacional de los Estados Unidos con poderes para	ALTA	ALTO	Su influencia abarca varios países que toman como referencia sus reglamentos y

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
https://www.faa.gov/	regular todos los aspectos de la aviación civil. Estos incluyen la construcción y operación de aeropuertos, la gestión del tráfico aéreo, la certificación de personal y aeronaves, y la protección de activos estadounidenses durante el lanzamiento o reingreso de vehículos espaciales comerciales.			manuales publicados. Conflicativo: Tiene la doble función de fomentar los viajes aeroespaciales y, a su vez, de regularlos.
<i>Aerospace Industry Association (AIA)</i> https://www.aia-aerospace.org/about-aia/	Ente que regula programas, políticas e inversiones de la industria aeroespacial estadounidense. Entre otras funciones: acelerar la implementación de tecnologías y equipos, promover el uso de sistemas de aeronave no tripulada (UAS), modernizar los controles de exportación y obtener recursos adicionales para investigación y desarrollo y exploración espacial.	MEDIA (Líderes en el desarrollo y publicación de estándares aeroespaciales nacionales que se utilizan en el diseño y fabricación aeroespacial en todo el	MEDIO	Su influencia es captada por varios países que toman como referencia sus reglamentos y políticas de promoción de la industria. Recibe su orientación política a partir de la participación directa de funcionarios de alto nivel de las principales compañías aeroespaciales del país.

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
		mundo)		
Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA) http://www.iata.org/Pages/default.aspx	Asociación comercial de las aerolíneas del mundo, que formula políticas industriales sobre cuestiones críticas de la aviación. Define tarifas de combustible, realiza auditorías de control de calidad, desarrolla nuevos estándares, introduce nuevas tecnologías y sistemas, lleva a cabo planes estratégicos para los entes miembros, etc.	ALTA	ALTO (Representa a unas 275 aerolíneas o el 83% del tráfico aéreo total de las cuales Aerolineas Argentinas es miembro)	Abierto a cambios. Desarrolla alianzas estratégicas con otros actores. Abierta a las aerolíneas que operan servicios aéreos programados y no regulares que mantienen un registro IATA de auditoría de seguridad operacional (IOSA) . Algunos socios estratégicos: Aeropuertos y Servicios Auxiliares; Al mundo.com; Aviation Capital Group; AXION Energy Argentina S.R.L.; Boeing Company; Bombardier; DXC Technology; Embraer S.A.; GE Aviation; Honeywell, Inc.; Petrobras Distribuidora SA; Pratt & Whitney; YPF S.A. Trabaja en conjunto con la OACI
Consejo Internacional de Aeropuertos de América Latina y El	Representa los intereses de los operadores aeroportuarios de Latinoamérica y el Caribe.	MEDIA	BAJO	Abierto a cambios. Tiene como objetivos principales promover la cooperación entre todos los sectores de

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
Caribe (ACI - LAC) http://www.aci-lac.aero/es/	Proporciona apoyo para que el sistema aeroportuario sea seguro, estable, eficiente y compatible con el medio ambiente. Desarrolla normas, políticas y prácticas recomendadas para los aeropuertos y proporciona información y oportunidades de capacitación.			la industria de la aviación y sus actores, así como también entre gobiernos y organizaciones regionales e internacionales y maximizar la cooperación entre los aeropuertos de los distintos países miembros.
Society of Automotive Engineers (SAE) - National Aerospace and Defense Contractors Accreditation Program (NADCAP) http://www.sae.org/	Organización enfocada en el desarrollo de normas para profesionales de la ingeniería en diversas industrias comerciales especializadas en la construcción de los vehículos. El principal objetivo de la sociedad es el desarrollo de los estándares para todos los tipos de vehículos, incluyendo coches, camiones, barcos, aviones, etc. También dedica recursos a proyectos y	ALTA	ALTO	Abierto a cambios. Los estándares SAE son reconocidos internacionalmente por su papel para ayudar a garantizar la seguridad, la calidad y la efectividad de los productos y servicios en toda la industria de la ingeniería de la movilidad. Ofrece un foro para empresas, agencias gubernamentales, instituciones de investigación y consultores para diseñar normas técnicas y prácticas recomendadas para el diseño, la construcción y las

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
	<p>programas en educación STEM (educación en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas), certificación profesional y competencias de diseño universitario.</p> <p>Publica documentos técnicos para la industria aeroespacial.</p> <p>Posee un programa National Aerospace and Defense Contractors Accreditation Program (NADCAP) administrado por la industria para la evaluación de la conformidad, que reúne a expertos técnicos de la industria y del gobierno para establecer los requisitos de acreditación, acreditar a los proveedores y definir los requisitos del programa operativo. Esto da como resultado un enfoque estandarizado para el control de calidad. Establece</p>			<p>características de los componentes de vehículos de motor.</p>

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
	estándares estrictos de consenso de la industria que satisfacen los requisitos de todos los participantes. Mejora la calidad del proveedor en toda la industria a través de estos estrictos requisitos.			
Federación Aeronáutica Internacional (FAI) https://www.fai.org/	Las actividades incluyen el establecimiento de normas para el control y la certificación de los registros aeronáuticos y astronáuticos mundiales. El objetivo es promover las actividades aeronáuticas y astronáuticas en todo el mundo, ratificar los registros mundiales y continentales y coordinar la organización de competiciones internacionales.	BAJA	BAJO	Abierto a cambios. Desarrolla alianzas estratégicas con otros actores. Es reconocido por el Comité Olímpico Internacional (COI). Está representada en cada país por una federación nacional. Se relaciona con más de 100 países miembros , formando una red que une a todos los que participan en deportes aéreos en todo el mundo.
International Aerospace Quality	Es una organización sin ánimo de lucro que engloba diferentes	ALTA (Es el líder	MEDIO	Abierto a cambios. Se sustenta mediante tres entidades, una

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
Group (IAQG) http://www.sae.org/iaqg/	compañías, las cuales trabajan de forma cooperativa para proveer productos y servicios de aviación, espacio y defensa. Desarrolla e implementa un conjunto global de estándares con requisitos comunes para la Industria Aeroespacial y de Defensa, y una serie de directrices y guías que mejoran y aumentan la integridad de los productos. Promueve una cultura de calidad; Recopila y ofrece mejores prácticas, procesos y requisitos armonizados; Promueve la cooperación entre compañías internacionales de aviación, espacio y defensa.	mundial reconocido para la calidad de la industria de la aviación, el espacio y la defensa.)		de ellas la Sociedad de Ingenieros Automotrices (SAE).
European Aviation Safety Agency (EASA) https://www.easa.europa.eu/	Unifica los estándares comunes de aeronavegabilidad en los Estados miembros de la Unión Europea, y vela por la protección	ALTA	ALTO (Tiene autoridad regulatoria legal dentro de la	Abierto a cambios. Desarrolla alianzas estratégicas con otros actores. Los países de la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC) han obtenido la

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
pa.eu/	medioambiental en la aviación civil. Las responsabilidades incluyen el análisis e investigación de seguridad, autorizar a operadores extranjeros, asesorar en la redacción de la legislación de la UE, implementar y monitorear las reglas de seguridad incluyendo inspecciones en los estados miembros, certificar tipos de aeronaves y componentes, así como aprobar a organizaciones involucradas en el diseño, fabricación y mantenimiento de productos aeronáuticos.		Unión Europea (UE)	participación en la agencia. Trabaja con las Autoridades Nacionales de Aviación (NAA) de los miembros de la UE. Es responsable de ayudar a la Comisión Europea a negociar acuerdos de armonización internacional con el "resto del mundo" (ROW) y también concluye acuerdos técnicos a nivel de trabajo directamente con sus contrapartes en todo el mundo, como la Administración Federal de Aviación de los EE. UU. (FAA). También establece una política para estaciones de reparación aeronáutica y emite certificados de estación de reparación para estaciones de reparación ubicadas fuera de la UE, lo que permite a estaciones de reparación extranjeras realizar trabajos aceptables.
Reglamento de Tránsito Internacional de Armas (ITAR)	Es un régimen regulatorio de los Estados Unidos para restringir y controlar la exportación de tecnologías relacionadas con la	ALTA	ALTO	Aplicación física del ITAR; y todas las leyes de importación y exportación de los Estados Unidos están a cargo de Agentes Especiales de Investigaciones

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
	<p>defensa y el ejército para salvaguardar la seguridad nacional de los EE. UU.</p> <p>Las regulaciones de ITAR dictan que la información y el material relacionado con las tecnologías de defensa y militares solo pueden compartirse con Personas de EE. UU. Estas (Incluidas las organizaciones) pueden enfrentar fuertes multas si, sin la autorización o el uso de una exención, han proporcionado a extranjeros acceso a artículos, servicios o datos técnicos de defensa protegidos por ITAR.</p>			de Seguridad Nacional bajo la Agencia de Inmigración y Control de Aduanas, una agencia del Departamento de Seguridad Nacional .
<p>Estado (MINDEF y otros Ministerios)</p>				
<u>Fuerza Aérea</u>	Encargada de la defensa del	ALTA	ALTO	Abierto a cambios. Desarrolla alianzas

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
<p><u>Argentina</u> (FAA)</p>	<p>espacio aéreo argentino, apoyo para las fuerzas militares terrestres del país y apoyo logístico a la nación tanto en desastres naturales como en otras necesidades.</p>			<p>estratégicas con otros actores.</p> <p>El Comando de Adiestramiento y Alistamiento ejerce las coordinaciones para las misiones específicas (propias de la fuerza), conjuntas con efectivos y material de las otras dos Fuerzas Armadas de Argentina, y combinadas con fuerzas aéreas de otros países. Asimismo mantiene un estrecho lazo con el Estado Mayor Conjunto y con el Ministerio de Defensa.</p> <p>La Dirección General de Material, mantiene relación con empresas privadas de transporte y mantenimiento como así también con proveedores privados del Estado de quienes adquieren los materiales.</p> <p>La Dirección General de Educación mantiene relación con el sistema educativo nacional, con las universidades públicas y con el Ministerio de Educación de la Nación.</p>

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
Secretaría de Estrategia y Asuntos Militares	Entender en la política general de conducción de las Fuerzas Armadas, formulando los correspondientes planes y fiscalizando su cumplimiento.	ALTA	ALTO	Abierto a cambios. Secretaría del Ministerio de Defensa. Interviene en la instrumentación y difusión de las normas del Derecho Internacional Humanitario y del Derecho Internacional de los Derechos Humanos en el área de su competencia, en concurrencia con las facultades que en esta materia corresponden en particular a la Secretaría de Derechos Humanos del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos y al Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto.
<u>Estado Mayor</u> <u>Conjunto:</u> Dirección General de Aeronavegabilidad Militar Conjunta (DIGAMC) http://www.fuerzas-armadas.mil.ar/	Intervenir en la confección y actualización de las Regulaciones Aeronáuticas Militares, entender en el control de su aplicación en las Fuerzas Armadas con la autoridad para ordenar y coordinar acciones que aseguren el cumplimiento de la normativa vigente y documentos asociados, como asesorar y asistir	ALTA	ALTO	Asesora y asiste a la Dir. Gral. de Normalización y Certificación Técnica del Ministerio de Defensa en el cumplimiento de sus funciones.

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
	<p>a la Autoridad Técnica Aeronáutica de la Defensa en el campo de la aeronavegabilidad, la habilitación de personal aeronáutico, tripulante y no tripulante de las Fuerzas Armadas, la habilitación de infraestructura aeronáutica militar y otros temas aeronáuticos que se requieran a los efectos de su estandarización.</p>			
<p><u>Armada Argentina:</u> Comando de Aviación Naval http://www.ara.mil.ar/</p>	<p>Es uno de los cuatro comandos operativos de la Armada Argentina, controlan todas las operaciones aeronavales y sus componentes de apoyo. Concentra los medios aeronavales y constituye el complemento indispensable para incrementar la capacidad de control del mar y la proyección de fuerzas, apoyando desde el aire a los otros medios navales.</p>	<p align="center">ALTA</p>	<p align="center">ALTO</p>	

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
<p>Dirección de Aviación del <u>Ejército Argentino</u></p> <p>https://www.ejercito.mil.ar/</p>	<p>Unidad del Ejército Argentino que planifica las operaciones de sus unidades aéreas. Las unidades de aviación de ejército se desempeñan en operaciones/misiones de combate, apoyo de combate, apoyo de fuego, logística y apoyo a la comunidad</p>	ALTO	ALTO	
<p>Organismo Regulador del Sistema Nacional de Aeropuertos (ORSNA),</p> <p>https://www.orsna.gob.ar/</p>	<p>Fiscalizar y ejecutar infraestructura aeroportuaria. Regular los servicios y las actividades comerciales e industriales.</p> <p>Supervisar y regular a los concesionarios y administradores aeroportuarios.</p> <p>Velar por una operación aeroportuaria segura y eficiente.</p> <p>Promover la integración de diferentes áreas y territorios nacionales.</p>	ALTA	ALTO	<p>Abierto a cambios.</p> <p>Guarda relación con diferentes organismos oficiales como la Dirección Nacional de Aduanas (DNA), Dirección General de Migraciones (DGM), Policía de Seguridad Aeroportuaria (PSA, Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC), Servicio Meteorológico Nacional (SMN), con líneas aéreas de cabotaje e internacionales y con los diversos concesionarios (aeropuertos).</p>

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
<p>Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC)</p> <p>http://www.anac.gov.ar/anac/web/#&panel1-1</p>	<p>Normar, Regular y Fiscalizar la aviación civil Argentina, optimizando niveles de Seguridad Operacional, en el espacio aéreo, aeropuertos y aeródromos de todo el País. Tiene como acciones principales las de intervenir en la elaboración de proyectos normativos vinculados a la materia de su competencia, en las áreas de aeródromos, mercancías peligrosas y sanidad aeroportuaria; como así también, la de implementar programas y proyectos de diseño relacionados con la construcción y el adecuado mantenimiento de la infraestructura aeronáutica.</p> <p>Se ocupa de las rutas aéreas y del control sobre la totalidad de las aeronaves que surcan el espacio aéreo nacional.</p>	<p align="center">ALTA</p>	<p align="center">ALTO</p>	<p>Abierto a cambios. Desarrolla alianzas estratégicas con otros actores.</p> <p>A los fines de desarrollar sus funciones, la ANAC celebra acuerdos con distintos organismos, algunos de ellos: Acuerdo con la Federal Aviation Administration (FAA); Convenio marco de asistencia técnica, colaboración e investigación conjunta con la Fábrica Argentina de Aviones "Brig. San Martín" S.A.; Convenio institucional de cooperación con la Comisión Nacional de Valores; Convenio marco de colaboración con el Banco de Inversión y Comercio Exterior (BICE); Convenio marco de Cooperación con YPF; Convenio marco con el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), entre otros.</p>

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
<p>Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC)</p> <p>https://www.argentina.gob.ar/jiaac</p>	<p>Organismo descentralizado bajo la órbita de la Secretaría de Transporte, que investiga accidentes aéreos.</p> <p>Funciones:</p> <p>Realizar la investigación técnica de los accidentes e incidentes de aviación civil que se produzcan dentro del territorio nacional.</p> <p>Determinar las causas y factores.</p> <p>Publicar y difundir, como contribución a la seguridad aérea, la recopilación de informes y estadísticas.</p> <p>Capacitar al personal en las técnicas y procedimientos para la investigación de accidentes.</p>	ALTA	ALTO	<p>Mantiene las relaciones previstas por el Anexo 13 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, con OACI y con los organismos encargados de la investigación de accidentes de aviación civil de otros países.</p> <p>Debe Recomendar a los organismos pertinentes las acciones eficaces que prevengan futuros accidentes e incidentes similares a los investigados; y promoverlas en el seno de la comunidad aeronáutica civil y en las instituciones públicas y privadas relacionadas con la actividad aérea o que puedan influir sobre ella.</p>
<p>Secretaría de Seguridad</p>	<p>Asistir en todo lo referido al conocimiento del sistema de seguridad, a través de la</p>	BAJA	ALTO	<p>Abierto a cambios.</p> <p>Coordina con las fuerzas policiales y organismos competentes las acciones de</p>

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
http://www.minseg.gob.ar/secretarias/secretaria-de-seguridad	<p>producción de la información criminal y estadísticas, así como formular, dirigir y supervisar las actividades de las fuerzas policiales y de seguridad.</p> <p>Articular un dispositivo de seguridad que coordine la actuación de las fuerzas policiales y de seguridad, sobre el diagnóstico diferenciado.</p>			<p>prevención.</p> <p>Coopera con la Secretaria de Programación para la Prevención de la Drogadicción y la Lucha Contra el Narcotráfico.</p> <p>Colabora con la Subsecretaria de Coordinación Militar de Asistencia en Emergencias, dependiente del Ministerio de Defensa, la ayuda federal para casos de desastre de origen natural o causados por el hombre.</p>
<p>Policía de Seguridad Aeroportuaria (PSA)</p> <p>https://www.psa.gob.ar</p>	<p>Salvaguardar a la aviación civil, nacional e internacional, a través de la vigilancia, regulación, investigación, asistencia, verificación y control de instalaciones, vehículos, personas, equipajes, correo, cargas, mercancías y cosas transportadas así como de aeronaves y tripulaciones en el ámbito</p>	BAJA	BAJO	<p>En la República Argentina, la PSA es la autoridad responsable de velar por el cumplimiento de la normativa y legislación internacional en materia de seguridad de la aviación civil, al igual que de los métodos recomendados por la propia OACI.</p>

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
	aeroportuario.			
Secretaría de Políticas Universitarias. http://portales.educacion.gov.ar/spu/	Entre otras funciones, tiene la de coordinar actividades de investigación, de desarrollo tecnológico y de vinculación de las universidades con los sectores público y privado y a de distribuir el presupuesto nacional destinado a las instituciones universitarias estatales.	ALTA	MEDIO	Abierto a cambios. Con la creación de los Consejos Regionales de Planificación de la Educación Superior (CPRES) promueven la articulación de las instituciones universitarias, el Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET) y el Instituto Nacional de Formación Docente (INFD) con los representantes de los estados provinciales, las instituciones sociales intermedias y los sectores productivos de la región. Con el desarrollo del Consejo de Universidades (CU) se promueve la cooperación entre todas las instituciones del sistema universitario.
Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas	Asistir al presidente de la Nación y al jefe de Gabinete de Ministros, en la política económica, el comercio	ALTA	ALTO	Abierto a cambios. Organismos: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC),

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
https://argentina.gob.ar/hacienda	<p>interior y a las relaciones económicas, financieras y fiscales con las provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Entender en la elaboración y control de ejecución del Presupuesto General de Gastos y Cálculo de Recursos de la Administración Nacional, así como también en los niveles del gasto y de los ingresos públicos. Entender en la elaboración, aplicación y fiscalización del régimen impositivo y aduanero. Entender en lo relativo a los programas vinculados a la administración y liquidación de los bienes, derechos y obligaciones remanentes.</p>			<p>Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP), S.E. Casa de Moneda, Consejo Federal de Responsabilidad Fiscal, Tribunal Fiscal de la Nación (TFN), Banco Central de la República Argentina.</p>
<p>Ministerio de Ciencia, Tecnología e</p>	<p>Orientar la ciencia, la tecnología y la innovación al fortalecimiento de</p>	<p>ALTA</p>	<p>ALTO (Sin embargo,</p>	<p>Abierto a cambios. Asiste al Poder Ejecutivo Nacional en todo</p>

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
Innovación Productiva https://www.argentina.gob.ar/ciencia	<p>un nuevo modelo productivo que genere mayor inclusión social y mejore la competitividad de la economía Argentina.</p> <p>Supervisa la actividad de los organismos destinados a la promoción, regulación y ejecución en ciencia, tecnología, e innovación.</p> <p>En el entorno local se encarga de coordinar y consensuar políticas de mediano y largo plazo en aquellos asuntos que sean de interés compartido con otros Ministerios. Y a nivel internacional interviene en la formulación y gestación de convenios de integración y cooperación científico-tecnológicos.</p>		cabe aclarar que actualmente en el ámbito de la aeronáutica no tiene mayor participación).	<p>lo inherente a la ciencia, la tecnología y la innovación productiva.</p> <p>Organismos e instituciones: Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Banco Nacional de Datos Genéticos (BNDG), Fundación Argentina de Nanotecnología (FAN), Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE).</p>
Ministerio de Producción	Diseñar y ejecutar los planes relacionados con el fomento de la producción industrial del país, así	ALTA	ALTO	<p>Abierto a cambios.</p> <p>Organismos descentralizados: Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI),</p>

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
https://www.argentina.gob.ar/produccion	como el comercio exterior. Mejorar la competitividad del sector industrial para así fortalecer las cadenas de valor y desarrollar proveedores nacionales, favorecer la creación de empleo privado de calidad, fortalecer y generar nuevas micro, pequeñas y medianas empresas fomentando su innovación y productividad, y estimular el emprendedorismo.			Instituto Nacional de la Propiedad Industrial (IMPI), Banco de Inversión y Comercio Exterior (BICE), Mercado Central (Corporación del Mercado Central de Buenos Aires). Inversiones y Comercio Internacional: Agencia Argentina de Inversiones y Comercio Internacional Comisiones: Comisión Nacional de Comercio Exterior (CNCE), Comisión Nacional de Defensa de la Competencia (CNDC).
Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto https://www.argentina.gob.ar/relacionesexterioresyculto	Asistir en todo lo inherente a las relaciones exteriores de la Nación y su representación. Entender, desde el punto de vista de la política exterior, en todas las reuniones, congresos y conferencias de carácter internacional y en las misiones especiales ante los gobiernos	MEDIA	MEDIO	Abierto a cambios. Desarrolla alianzas estratégicas con otros actores.

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
	<p>extranjeros, organismos y entidades internacionales, así como en las instrucciones que corresponda impartir en cada caso, y su ejecución.</p> <p>Entender en la elaboración, registro e interpretación de los tratados, pactos, convenios, protocolos, acuerdos, arreglos o cualquier otro instrumento de naturaleza internacional, en todas las etapas de la negociación, adopción, adhesión, accesión y denuncia.</p>			
<p>Comisión Nacional de Control Exportaciones Sensitivas y Material Bélico (CONCESyMB)</p>	<p>Constituida por los Ministros de Defensa, de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto y de Economía, o por el funcionario que cada uno de ellos designe en su reemplazo.</p> <p>Facultada para otorgar la "Licencia Previa de Exportación" de los</p>	<p>ALTA</p>	<p>ALTO</p>	<p>Integración con un funcionario de la COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA (CNEA), en los casos relativos a exportaciones de material nuclear; de la COMISION NACIONAL DE ACTIVIDADES ESPACIALES (CONAE), en los casos de exportaciones de tecnología misilística: y del INSTITUTO DE INVESTIGACIONES</p>

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
	<p>elementos sensitivos enumerados en sus Anexos y según los requisitos previstos en su articulado, y para intervenir, con carácter previo, en las operaciones de exportación referidas a material bélico. Deberá inspeccionar la carga y verificar el material bélico objeto de una operación de exportación.</p>			<p>CIENTIFICAS Y TECNICAS DE LAS FUERZAS ARMADAS (CITEFA), en los casos relativos a exportaciones de sustancias químicas y bacteriológicas.</p>
<p>Sectores formativos (profesionales, técnicos, terciarios, grado, posgrado)</p>				
<p>Universidad de la Defensa Nacional (UNDEF): Centro regional universitario Córdoba- Instituto Universitario Aeronáutico (CRUC-IUA)</p>	<p>Impartir enseñanza universitaria, realizar investigación científica y tecnológica y acciones de extensión cultural y de transferencia tecnológica, a fin de contribuir al cumplimiento de la misión de la FAA, en un todo de acuerdo con los intereses aeroespaciales de la</p>	<p>ALTA</p>	<p>MEDIO</p>	<p>Abierto a cambios. Organismo dependiente de la Fuerza Aérea Argentina. Por lo tanto depende asimismo del Ministerio de Defensa de la Nación y en materia educativa, del Ministerio de Educación. En este sentido, ofrece espacios y colabora en relación a otras</p>

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
	Nación.			instituciones educativas y productoras de cultura.
Escuelas técnicas de formación aeronáutica	Capacitar al alumno en conocimientos académicos y técnicos necesarios y especializados, habilitándolo para su desempeño en las actividades aeronáuticas.	MEDIA	BAJO	Abierto a cambios. Relación con organismos internacionales, nacionales, gubernamentales, privados, empresas, organismos independientes, programas, pasantías, becas, entre otros.
Centro Nacional de Estudios Aeronáuticos (CENEAS) http://www.ceneas.com.ar/#	Capacitación oficial de Tripulante de Cabina de Pasajeros (TCP'S) Disposición nº 180/97 y Despachante de Aeronaves.	BAJA	BAJO	Abierto a cambios. Habilitada por la Fuerza Aérea Argentina y títulos oficiales habilitantes homologados por Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC)
Centro de Instrucción, Perfeccionamiento y Experimentación (CIPE), dependiente de la ANAC	Satisfacer las necesidades de capacitación en seguridad y protección de la aviación. Diseña e implementa cursos que impactan en las actividades de la industria aeronáutica, destacándose en las	MEDIA	BAJO	Abierto a cambios. Objetivos alineados con los objetivos estratégicos de la ANAC. Contribuye a elevar el nivel de Seguridad Operacional del Estado. Reconocido por la Organización de Aviación Civil

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
http://cipe.anac.gob.ar/cipe/web/#&panel1-1	áreas de Seguridad de la Aviación, Mercancías Peligrosas, Competencia Lingüística, Factores Humanos, Servicios de Aeródromo, Inglés, Servicios de Navegación Aérea, Seguridad Operacional, entre otras.			Internacional (OACI).
Centro de Estudio de Derecho Aeronáutico y Espacial (CEDAE) https://cedaeonline.com.ar/	Organización de actividades académicas, seminarios, conferencias y reuniones de debate y análisis de cuestiones de derecho aeronáutico y espacial, en vinculación con Centros Universitarios u Organizaciones Públicas o Privadas con actividad aeronáutica o espacial. Estudio, análisis y elaboración de propuestas que atañen a la política aerocomercial interna e internacional, evacuando consultas relativas a aspectos de derecho	BAJA	BAJO	Abierto a cambios. Para la obtención de Información jurídica aeronáutica (Centro de Información Judicial – Consulta de Sentencias; Acceso al Derecho de la Unión Europea; Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC)), Información periodística aérea, operativa aerocomercial, Información sobre meteorología aeronáutica, sobre Compañías e Instituciones Aerocomerciales (Aerolíneas Argentinas, Austral, JURCA – Cámara de Compañías Aéreas en Argentina, IATA), Información académica (universidades), etc.

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
	aeronáutico o espacial, formuladas por organismos públicos o privados. Dictado de cursos sobre temas específicos o generales de derecho aeronáutico o de espacio.			
Consejo Profesional de Ingeniería Aeronáutica y Espacial (CPIAyE) http://cpiaye.org.ar/v2/inicio/	Organizar y administrar la matrícula de los profesionales, y velar por un correcto ejercicio de la profesión. Entre otras actividades propias del Consejo tiene las de: Formar comisiones de trabajo en diversas áreas de interés, Participar con la Autoridad Aeronáutica en la discusión de nuevas normas y reglamentos técnicos o su revisión. Organizar cursos de perfeccionamiento Asesorar a Organismos Públicos sobre temas de la especialidad. Analizar y efectuar las actuaciones necesarias en cuestiones de ética	ALTA	ALTO	Abierto a cambios. Empresas (Aerolíneas Argentinas Austral, Boeing Customer Support, FAdEa, Lan Airlines, Pratt & Whitney, Redimec SRL, entre otras); escuelas; organismos (Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC), Federal Aviation Administration (FAA), International Air Transport Association (IATA), entre otros); universidades (Universidad Nacional de la Plata – Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Córdoba – Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Escuela de Ingeniería Mecánica Aeronáutica, Instituto Universitario Aeronáutico).

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
	profesional.			
Asociación de Técnicos de Gestión Aeroportuaria (ATEGA) http://www.aeropuertos.hoy.com/	Defensa de los intereses éticos, profesionales y materiales de los técnicos vinculados con las funciones de administración, regulación y/o gestión de aeropuertos y/o aeródromos, contribuyendo además a su formación y perfeccionamiento permanentes, preservando las fuentes de trabajo tanto en cantidad como en calidad.	BAJA	BAJO	Abierto a cambios.
Sistema productivo (industrias afines, asociaciones aeronáuticas, consejos)				
Federación Argentina de Cámaras Agroaéreas (FEARCA) http://fearca.org.ar/	Entidad sin fines de lucro creada para desarrollar, fomentar y difundir la Aviación Agrícola en todas sus aplicaciones. Es la representante de la Aviación Agrícola Argentina. Ayuda a los productores rurales en	BAJA	BAJO	Abierto a cambios. Es su misión trabajar en conjunto con otras entidades gubernamentales y organismos oficiales relacionados con la actividad del sector agropecuario, para formular y ejecutar iniciativas que tiendan a la

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
	la producción de alimentos, fibras y biocombustibles en forma segura, asequible y abundante.			protección, mejoramiento y progreso de la actividad agroaérea en el país y el Mercosur. En el ámbito aeronáutico, la Federación integra el Comité Consultivo de Aviación Civil, el cual es convocado por la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC).
Federación Argentina de Aeroclubes: FADA http://www.fada.org.ar/web/	Federación reconocida por la ANAC que nuclea a las distintas asociaciones de aeroclubes sin fines de lucro.	BAJA	BAJO	Abierto a cambios.
Grupo Empresario Aeronáutico de Mendoza (GEAM)	Búsqueda y gestión de negocios conjuntos, capacitación, integración de fortalezas competitivas de sus productos y servicios. Se trata de uno de los cuatro clústeres económicos de Mendoza.	BAJA	BAJO	Abierto a cambios. Desarrolla alianzas estratégicas con otros actores. Integrado por Aerotec Argentina S.A, Helicopters S.A, Air Andes, Tec S.A/Aerodesing, Ghiretti & Marón Consultores y Lavia S.A. Reconocido por la Secretaría de Pequeña y

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
				Mediana Empresa de la Nación. (SePyME). Recibe apoyo del Instituto de Desarrollo Industrial, Tecnológico y de Servicios de Mendoza(IDITS)
Cámara Argentina de Compañías Aéreas en Argentina (JURCA)	Promover un entorno empresarial y regulatorio que garantice un transporte aéreo seguro y eficiente que permita que la industria aerocomercial prospere estimulando el crecimiento económico a nivel local. Promover la implementación de mejores prácticas internacionales en los métodos y procedimientos operativos de la industria incluyendo lo relativo a la gestión aeroportuaria.	ALTA (agrupa a más del 90% de las aerolíneas nacionales y extranjeras de transporte de pasajeros y carga que operan desde y hacia la República Argentina)	MEDIO	Abierto a cambios. Desarrolla alianzas estratégicas con otros actores. Algunas de sus compañías asociadas: Aerolíneas Argentinas S.A, Aerovías de Mexico S.A., Air Canada, Air Europa, Air France, American Airlines, ANDES Lineas Aereas, Austral Lineas Aéreas S.A., LAN Argentina S.A, United Airlines. Otros organismos: Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC), Organismo Regulador del Sistema Nacional de Aeropuertos (ORSNA), Policía de Seguridad Aeroportuaria (PSA), Asociaciones Internacionales. Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), Asociación Latinoamericana y del Caribe de Transporte Aéreo (ALTA),

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
				Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).
Cámara Argentina Aeronáutica y Espacial (CArAE)	<p>Es una entidad empresarial que representa al sector industrial vinculado a las actividades aeronáuticas y espacial, integrando además, empresas abocadas a la Producción para la Defensa Nacional.</p> <p>Interviene en el desarrollo de la industria a los fines de sustitución de importaciones, aumento de la competitividad internacional, consolidación del sector, promoción y coordinación de actividades de investigación y desarrollo, políticas tecnológicas realistas y de alto impacto en el sector tecnológico aeroespacial.</p>	MEDIA	BAJO	<p>Abierto a cambios. Desarrolla alianzas estratégicas con otros actores.</p> <p>Tiene a Fadea como empresa tractora en la industria Aeronáutica, y a la Empresa Argentina de Soluciones Satelitales Sociedad Anónima (ARSAT) en la industria Satelital.</p> <p>Mantiene convenios bilaterales con las principales Universidades: Universidad Tecnológica Nacional (UTN), Universidad Católica de Córdoba (UCC), Universidad Nacional de Córdoba (UNC), Centro Regional Universitario de Córdoba -Instituto Universitario Aeronáutico (CRUC-IUA).</p> <p>Cámaras: Unión Industrial de Córdoba (UIC), Cámara de Industrias Informáticas, Electrónicas y de Comunicaciones del Centro de Argentina (CIIECA).</p> <p>Otros organismos e instituciones: Comisión</p>

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
				Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), (INVAP), Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), Fabricaciones Militares, Armada Argentina, Fuerza Aérea Argentina, Prefectura Naval Argentina.
Organizaciones y Centros de I+D				
Secretaría de Ciencia, Tecnología y Producción para la Defensa. Sub-secretaría de Investigación, Desarrollo y Producción para la Defensa: Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa	Organismo centralizado dedicado a la ejecución de actividades de investigación y desarrollo en el campo de la Defensa. Entre sus funciones están las de diseño, desarrollo, homologación, y transferencia para la actualización y modernización de sistemas y equipos para las Fuerzas Armadas. Además cuenta con capacidades para el ensayo y diagnóstico de productos de alta complejidad y	ALTA	ALTO	Abierto a cambios. Comparte objetivos con los otros organismos dependientes de la Secretaría, como son Fabricaciones Militares, la Fábrica Argentina de Aviones (FAdeA), el Complejo Industrial Naval Argentino (CINAR), el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), el Servicio de Hidrografía Naval (SHN) y el Instituto Geográfico Nacional (IGN). Es representante del país en lo referido a tratados internacionales específicos del

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
(CITEDEF)	brinda asesoramiento técnico al Ministerio de Defensa, Relaciones Exteriores y Economía en temas vinculados a la importación y exportación de material bélico.			sector.
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) http://www.conicet.gov.ar/conicet-descripcion/	Fomenta y financia la investigación científica y tecnológica y las actividades de apoyo que apunten al avance científico y tecnológico en el país, al desarrollo de la economía nacional y al mejoramiento de la calidad de vida. Otorgar subsidios a proyectos de investigación. Otorgar pasantías y becas para la capacitación y perfeccionamiento de egresados universitarios o para la realización de investigaciones científicas en el país y en el extranjero. Organizar y financiar institutos,	ALTA	MEDIO	Abierto a cambios. Desarrolla alianzas estratégicas con otros actores. Ente autárquico del Estado Nacional en jurisdicción del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Fomenta el intercambio y la cooperación científico-tecnológica dentro del país y con el extranjero.

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
	laboratorios y centros de investigación que funcionen en universidades y en instituciones oficiales o privadas. Brindar asesoramiento a entidades públicas y privadas en el ámbito de su competencia.			
Proveedores (Tier 1, 2 y 3)				
Algunos de ellos: Aering, Aero Partes Mto SRL, AOG, BAaer, CG Turbines, Contraut, DTA, Easy Parts, FAdA, Fly Control, Grupo Promecor, Hélices Clerici, Hokun, Infas SRL, Inmeba SRL, MBA Argentina, Metalúrgica Ricchio,	Se dedican a la fabricación de partes, componentes o piezas especiales para la fabricación de la aeronave como celdas de combustible, baterías, mangueras de caucho, cúpulas, materiales compuestos, sistemas de control, sistemas electrónicos, sistemas de comunicaciones, filtros, amplificadores, hélices, amortiguadores, cámaras	ALTA	MEDIO	Abierto a cambios. Desarrolla alianzas estratégicas con otros actores. En algunos casos, proporcionan directamente a las OEMs los bienes y servicios para la producción de componentes, ensambles y accesorios, materias prima, diseño, ingeniería u otros servicios. Venta directa a clientes. En algunos casos, se trata de empresas que producen simultáneamente para otras

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
Noietec S.A., Redimec SRL, SEI Ciercuitos Impresos, Tecmes, Ultracut, Ascentio Technologys, Aviodinamica, División Turbos SRL, PLA-KA S.A, Mecánica 14, Prodismo SRL, SOL.AR SRL, ESSS, INFAS, Helicópteros Marinos, FIXVIEW, Aero Transport, Grupo Adami, Nuclearis , Altec, Sampaolesi, Molaike, VDS, SADE, Planearg, M.Com, JetService, etc.	hiperbáricas, equipamiento, repuestos y accesorios de seguridad, elementos en plástico, ala, fuselaje, parabrisas, ventanillas, cubre faros, techos, cabinas, etc. Algunos participan en actividades de ensamble, fabricación de productos de alto valor agregado e integración de grandes subsistemas. Otros están especializados en montajes de sub-ensambles para integrarse a aerestructuras, sistemas de aviónica, motores, interiores del avión y tren de aterrizaje.			industrias.
OEM (FAdeA y otras)				

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
<p>Fábrica Argentina de Aviones (FAdeA)</p> <p>https://www.fadeasa.com.ar/fadea/?page_id=212</p>	<p>Empresa dedicada a la producción de aeronaves y la investigación aeroespacial. Se ocupa de la integración (ensamble final) de las aeronaves, la fabricación de algunas partes y componentes, el diseño y desarrollo de los nuevos modelos de avión, así como la venta al cliente final.</p>	ALTA	ALTO	<p>Abierto a cambios. Desarrolla alianzas estratégicas con otros actores.</p> <p>Relación directa con el Estado Nacional y la Fuerza Aérea Argentina.</p> <p>Relación con Instituciones de formación, universidades, escuelas como Escuela Superior de Guerra Aérea, Visitas institucionales como la visita de la Fuerza Aérea Italiana, encuentros con representantes de otras empresas como Lockheed Martin Corporation, Sikorsky, Derco y Redimec para explorar distintas líneas de negocios y oportunidades de mercado, visita de autoridades de la compañía aeroespacial Boeing para analizar oportunidades de negocios conjuntos.</p>
<p>Clientes (civiles y militares, de productos y de servicios, incluido MRO)</p>				
OEMs (como FAdeA)	Requieren: Desarrollo de partes,	ALTA	ALTO	Conflictivo.

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
	componentes o piezas especiales para la fabricación de la aeronave,			Relación directa con proveedores para el requerimiento de productos y servicios.
Fuerza Aérea Argentina	Horas de vuelo, diseño y fabricación de aeronaves militares, fabricación de aeroestructuras para el mercado civil.	ALTA	ALTO	Conflictivo. Relación directa con proveedores para el requerimiento de productos y servicios.
Sectores relacionados, automotriz y metalmecánico	Calibraciones, ensayos y mediciones aeronáuticas.	ALTA	ALTO	Conflictivo. Relación directa con proveedores para el requerimiento de productos y servicios.
Ministerio de Defensa	Mantenimiento integral y modernización de aeronaves	ALTA	ALTO	Conflictivo. Relación directa con proveedores para el requerimiento de productos y servicios.
Mercado final (aerolíneas, operación aérea en general)				
Aerolíneas Argentinas http://www.aerolineas.com.ar/es-ar	Línea aérea de bandera de la República Argentina, dedicada al transporte comercial de pasajeros, siendo la mayor aerolínea de ese país y la compañía aérea líder de	ALTA	ALTO	Abierto a cambios. Desarrolla alianzas estratégicas con otros actores. Convenio con el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) para establecer vínculos de

Actores	Función	Importancia	Poder	Relación con otros
	<p>América Latina.</p> <p>Su función es conectar a los argentinos y contribuir a la integración y al desarrollo social y económico del país, promoviendo el territorio nacional como destino turístico, cultural y de negocios.</p>			<p>colaboración y asistencia recíproca en materia audiovisual.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2. Listado de empresas que conforman la Base de Datos

N°	Empresa	Provincia	Ciudad / Localidad	Dirección Web
1	AYD AVIACIÓN	Santa Fe	Esperanza	http://www.aydaviacion.com.ar/
2	HELIPOWER	Buenos Aires	La Plata	http://www.helipower.com.ar/
3	A-GROUP	Córdoba	Córdoba	---
4	ADE SRL	Buenos Aires	Bahía Blanca	---
5	ADN	Santa Fe	Rosario	http://www.adn-electronica.com.ar/
6	AERING	Córdoba	Río Ceballos	---
7	AERO-DELTA UAV	Córdoba	La Calera	---
8	AEROBAT	Santa Fe	Rosario	http://www.aerobat.com.ar/
9	AERODREAMS	Buenos Aires		http://www.aerodreams-uav.com/
10	AEROESPACIO	Buenos Aires		http://www.aeroespacio.com.ar/
11	AEROHISTORIC	Entre Ríos	Paraná	http://www.aerohistoric.com.ar/
12	AERONAUTIC SOLUTIONS	Buenos Aires		---
13	AEROMOTORE S SA	Buenos Aires	El Palomar	---
14	AEROPAC SA	Mendoza		http://www.aeropac.com.ar/
15	AERO PARTES MTO SRL	Córdoba	Morteros	---
16	AEROTANQUES SA	Buenos Aires	El Palomar	http://www.aerotanques.com.ar/
17	AEROTEC SOLUCIONES AEREAS	Mendoza		http://www.aerotec-argentina.com.ar/
18	AEROTEST RIDA SA	Buenos Aires		---
19	AERO PRO	Buenos Aires	Bahía Blanca	---
20	AEROVISIÓN	Buenos Aires		---
21	AGRIDATA	Buenos Aires	General Villegas	---
22	AIRCRAFT SERVICE SA	Buenos Aires		---
23	AIR-GRAFF	Buenos Aires	Ituzaingó	---

N°	Empresa	Provincia	Ciudad / Localidad	Dirección Web
24	ALAMBRES RUMBOS	Buenos Aires	Lanús Este	http://www.alambresrumbos.com.ar/
25	AMLOG	Buenos Aires		http://www.amlogweb.com/index.php
26	ANTARES SRL	Córdoba	Córdoba	http://www.antaressrl.com.ar/
27	AOG	Córdoba	Córdoba	http://www.aogargentina.com/aog-s-a/
28	ARAVIA	Santa Fe	Venado Tuerto	http://www.aravia.com.ar/
29	ARCAT	Buenos Aires	Avellaneda	http://www.arcat.com.ar/
30	ARGENPROP SRL	Buenos Aires	Don Torcuato	http://www.argenpropsrl.com.ar/
31	ARSULTRA	Buenos Aires		http://www.arsultra.com/index.php/
32	ASCENTIO	Córdoba	Rio Cuarto	https://www.ascentio.com.ar/
33	AV2	Sgo. del Estero		https://www.av2.com.ar/
34	ENERCRAFF SRL	Sgo. del Estero		https://www.enercraft.com.ar/
35	AVIOCENTRO	Córdoba	Colonia Tirolesa	http://www.aviocentro.com/
36	AVIODINAMICA	Buenos Aires		http://www.aviodinamica.com/
37	BAAER	Entre Ríos	Concordia	http://www.baaer.com.ar/
38	BASA	Buenos Aires	Quilmes	---
39	BIOINGENIERIA	Córdoba	Villa Belgrano	http://www.bio-ingenieria.com/
40	BPG INGENIERIA	Buenos Aires		http://www.santafe.bpg.com.ar/
41	CAUPLAS	Córdoba	Córdoba	http://www.cauplas.com/es
42	CG TURBINES	Buenos Aires		http://www.cgturbines.com.ar/cgturbines.com.ar/index.html
43	CICARE	Buenos Aires	Saladillo	http://www.cicare.com.ar/
44	COCCH PLASTICS	Córdoba	Despeñaderos	---
45	CCA	Córdoba	Alta Gracia	http://www.cca-sa.com.ar/
46	CONDOR	Mendoza		http://www.pruebasitio6.zz.mu/
47	CONOFLEX	Buenos Aires	Ituzaingó	http://www.conoflex.com.ar/
48	CONTRAUT	Córdoba	Córdoba	http://www.contraut.com.ar/
49	CONUAR	Buenos Aires		http://www.conuar.com/
50	CUGINO INGENIERÍA	Buenos Aires	El Palomar	http://www.cuginoingenieria.com.ar/

N°	Empresa	Provincia	Ciudad / Localidad	Dirección Web
51	DAQ INGENIERÍA	Córdoba	Villa Carlos Paz	http://www.grupodaq.com/
52	DEEP	Santa Fe	Rosario	http://www.deep-ing.com/
53	DGH	Córdoba	Córdoba	http://www.dghsrl.com.ar/
54	DELTA MED	Córdoba	Córdoba	---
55	DIMOTEC	Córdoba	Córdoba	http://www.dimotec.com.ar/
56	DISEGNO/AC	Buenos Aires	(La Matanza) Lomas del Mirador	http://www.diseignoac.com/
57	DIVISION TURBOS	Buenos Aires	Ituzaingó	http://www.divisionturbos.com/
58	DORMISCH	Río Negro	Bariloche	---
59	DTA	Córdoba	Córdoba	http://www.dta-sa.com/
60	DYSON ELECTRÓNICA	Córdoba	Córdoba	---
61	EASY PARTS	Buenos Aires	Adrogué	http://www.easyparts.com.ar/
62	EDARP	Buenos Aires	Munro	http://www.edarp.com/
63	BASSO	Santa Fe	Rafaela	http://www.basso.com.ar/
64	ELECTRO GAS	Córdoba	Córdoba	http://www.electro-gas.com/
65	ELEFE.COM	Buenos Aires		https://www.elefe.com/
66	EMTECH	Buenos Aires	Bahía Blanca	http://www.emtech.com.ar/
67	EMPA	Buenos Aires	San Justo	https://www.enpaplasticos.com.ar/
68	ENERSYSTEM	Buenos Aires	El Talar	http://www.enersystem.com.ar/
69	ERNESTO MAYER	Buenos Aires	Florida O.	http://www.mayerpcb.com/
70	ESSS	Córdoba	Villa Allende	http://www.esss.com.ar/
71	FABRIMATICA	Buenos Aires	Capital Federal	http://www.fabrimatica.com/
72	FADEA	Córdoba	Córdoba	https://www.fadeasa.com.ar/fadea/
73	FAE	Buenos Aires		---
74	FEIN MEC	Córdoba	Villa Giardino	http://www.feinmec.com/
75	FIBAL	Buenos Aires	Florida	http://www.fibal.com.ar/
76	FILOTEX	Buenos Aires	Quilmes	---
77	FIXVIEW	Córdoba	Córdoba	http://www.fixview.com.ar/
78	FLEXAR	Buenos Aires	San Martín	http://www.flexar.com.ar/
79	FLORESTAN	Río Negro	Bariloche	---

N°	Empresa	Provincia	Ciudad / Localidad	Dirección Web
	TECNOLOGY			
80	FLY CONTROL	Buenos Aires	El Palomar	---
81	FLY PORTS	Buenos Aires	Bahía Blanca	http://www.flyports.com.ar/
82	FOTO AEREA	Buenos Aires		http://www.fotoaerea.com.ar/app/public/
83	FUNDALES	Córdoba	Córdoba	---
84	GEOSISTEMAS	Buenos Aires	Montserrat	http://www.geosistemassrl.com.ar/
85	GRUPO ADAMI	Córdoba	Córdoba	http://www.adami.com.ar/es/
86	GRUPO CNZ	Buenos Aires		http://www.portalaereo.info/item/grupo-cnz
87	GRUPO PROMECOR	Córdoba	Córdoba	http://www.me-promaes.com.ar/
88	HELICES CLERICI	Buenos Aires	Castelar	http://www.helicesclerici.com/
89	HEVEA	Córdoba	Córdoba	---
90	HELICÓPTEROS MARINOS	Buenos Aires		https://www.helicopterosmarinos.com/
91	HIBRICOM	Buenos Aires		---
92	HOKUN	Córdoba	Córdoba	http://www.hokun.com.ar/
93	HYPER MED SA	Buenos Aires	Olivos	http://www.hypermed.blogspot.com.ar/
94	IAS	Buenos Aires		http://www.aero-instrumental.com/
95	I+D+T	Córdoba	Córdoba	http://www.i-d-tec.com/
96	IDEAAR	Buenos Aires	La plata	http://www.ideaar.com.ar/
97	IMPERFLEX	Córdoba	Rio Cuarto	---
98	IMPSA	Mendoza	Godoy Cruz	http://www.impsa.com/es/SitePages/IMPESA.aspx
99	INCOMPANY	Córdoba	Córdoba	http://www.incompany-net.com/
100	IND MET FARBI	Córdoba	Córdoba	http://www.metfarbi.com/
101	SEPAC AVIACION	Buenos Aires		http://www.sepacaviacion.com.ar/
102	INDUSQUIL	Buenos Aires	Quilmes Oeste	http://www.indusquil.com.ar/
103	PORTA	Córdoba	Córdoba	http://www.metalurgicaporta.com/
104	INFAS	Córdoba	Córdoba	http://www.infas.com.ar/
105	INFORMATICAVIP SRL	Buenos Aires		http://www.informaticavip.com.ar/
106	INGENIERIA PLASTICA SRL	Córdoba	Córdoba	http://www.ingplastica.com/

N°	Empresa	Provincia	Ciudad / Localidad	Dirección Web
107	INMEBA SRL	Córdoba	Córdoba	http://www.inmebasrl.com/
108	INSTRAVIA SRL	Buenos Aires		---
109	INVAP	Río Negro	Bariloche	http://www.invap.com.ar/es/
110	KOHLLENIA	Buenos Aires	El Talar	http://www.kohlenia.com.ar/
111	LA CASA DEL GRAFITO SRL	Buenos Aires	Caseros	---
112	LAINAR	Córdoba	La Calera	http://www.lainar.com.ar/
113	LAVIASA	Mendoza	Las Heras	http://www.laviasa.com/html/Empresa.html
114	LIA	Buenos Aires	Castelar	http://www.liasrl.com.ar/
115	MCOM	Buenos Aires	El Palomar	http://www.mcomsd.com/
116	MACH ELECTRONICS	Buenos Aires		http://www.machelectronics.com/
117	MANUFACTURA TEXTIL ALTA GRACIA	Córdoba	Alta Gracia	---
118	MARINE LOGISTICS SA	Buenos Aires		http://www.marinelogistics.com.ar/
119	MARIO ROBERTO MUÑOZ SRL	Córdoba	Mendiolaza	http://www.munoz.com.ar/
120	MARTE SA	Córdoba	Córdoba	---
121	MARTIN COPPA SA	Santa Fe		http://www.martincoppa.com.ar/
122	MATRICERIA AUSTRAL	Córdoba	Córdoba	---
123	MEDITERRANE A	Córdoba	Córdoba	---
124	MASUMA INTERNACIONA L SA	Buenos Aires	Capital Federal	http://www.masuma.com.ar/
125	MBA	Buenos Aires	Buenos Aires y Córdoba Las Higueras	http://www.mbaargentina.com.ar/
126	MECANICA 14	Río Negro	Bariloche	http://www.mecanica14.com/
127	MECATROL	Buenos Aires	San Martín	http://www.mecatrol.com.ar/

N°	Empresa	Provincia	Ciudad / Localidad	Dirección Web
128	MET INDUSTRIAL SRL	Córdoba	La Calera	http://www.metindustrial.com.ar/
129	METALURGICA ARGENTINA	Córdoba	Córdoba	---
130	METALÚRGICA BOGNANNO SA	Córdoba	Córdoba	http://www.bognanno.com/
131	METALURGICA C&G SRL	Córdoba	Córdoba	http://www.metalurgicacyg.com.ar/
132	METALURGICA GIRALDES	Buenos Aires	Morón	http://www.giraldes.com.ar/
133	METALURGICA RICCHIO	Córdoba	Córdoba	http://www.metalurgicaricchio.com.ar/
134	METALURGICA ROMA	Córdoba	Córdoba	http://www.metalurgicaroma.com/
135	TECING	Córdoba	Córdoba	http://www.tecing_galeon.com/
136	MICROTOYS	Córdoba	Córdoba	http://www.microtoys.com.ar/microtoys.htm
137	MOLAIKE	Buenos Aires		http://www.molaike.com/
138	MORANDINI AVIACION	Buenos Aires		http://www.portalaereo.info/item/morandini-aviacion
139	MUNDO DRON	Buenos Aires		---
140	NEWAIR	Mendoza	Las Heras	http://www.newair.aero/
141	NOIETEC S.A.	Buenos Aires		http://www.noiotec.com.ar/
142	OXAIR	Córdoba	Bell Ville	http://www.nitroair.com.ar/oxi.html
143	ORESTE BERTA SA	Córdoba	Alta Gracia	http://www.oresteberta.com/
144	ORO VERDE DIGITAL SRL	Entre Ríos	Oro Verde	http://www.oroverdedigital.com.ar/portal_2010/index.php
145	OXIMET SRL	Córdoba	Córdoba	http://www.oximetsrl.com.ar/
146	PAMPACO	Buenos Aires	La Plata	https://www.pampaco.com/
147	PELLACANI	Córdoba	Córdoba	http://www.pellacani.com.ar/
148	PLA-KA	Córdoba	Córdoba	http://www.pla-ka.com.ar/
149	PLANEARG SRL	Santa Fe		http://www.planearg.weebly.com/
150	PLASTICOS PEN-PLA SRL	Córdoba	Marcos Juárez	https://www.pen-pla.net/

N°	Empresa	Provincia	Ciudad / Localidad	Dirección Web
151	POZZITIVO SRL	Misiones	Posadas	---
152	PRODISMO ARGENTINA	Córdoba	Córdoba	http://www.prodismo.com/
153	PROYECTO PETREL SA	Buenos Aires		http://www.proyectopetrel.com.ar/
154	RADIRE	Buenos Aires	San Justo	http://www.radire.com.ar/
155	RECTIFICADO UNIVERSAL	Córdoba	Córdoba	http://www.rectiuni.com.ar/
156	REDIMEC SRL	Buenos Aires	Tandil	http://www.redimec.com.ar/
157	CATALAC	Buenos Aires	San Justo	http://www.catalac.com.ar/
158	RIPEAR	Buenos Aires	Henderson	http://www.ripear-agro.com.ar/
159	RODRIGUEZ MECANIZADOS	Córdoba	Deán Funes	---
160	RUNCO	Buenos Aires		http://www.runco.com.ar/
161	SAMPAOLESSI PLASTICS	Santa Fe	Cañada de Gómez	http://www.sampaolesiplastic.com.ar/
162	SEI CIRCUITOS IMPRESOS	Buenos Aires		http://www.seicircuits.com/
163	SENER	Buenos Aires		http://www.ingenieriaconstruccion.sener/
164	SERVELEC SRL	Córdoba	Córdoba	http://www.servelec.com.ar/
165	SERVICIOS ELECTRONICOS	Buenos Aires	San Miguel	---
166	SIN PAR	Buenos Aires	Quilmes	http://www.sinpar.com.ar/
167	SIMULADORES HORNERO	Buenos Aires	San Justo	http://www.simuladoreshornero.com.ar/
168	SINTEPLAST	Buenos Aires		http://www.sintepplast.com/bifurcador
169	SIPER AVIACION SA	Buenos Aires	San Fernando	http://www.siperaviacion.com.ar/
170	SISTEMAS INERCIALES	Córdoba	Córdoba	http://www.sistemasinerciales.com.ar/
171	SOL.AR	Catamarca	Catamarca	http://www.solarlitio.com.ar/
172	SOLAER INGENIERIA	Buenos Aires	La Plata	http://www.solaeringenieria.com/
173	SORHGE	Misiones	Posadas	---

N°	Empresa	Provincia	Ciudad / Localidad	Dirección Web
174	STAHL	Córdoba	La Falda	http://www.stahldispositivos.com.ar/sitio/index.php
175	SERVICIOS TECNOLOGICOS INTEGRADOS	Córdoba	Córdoba	http://www.sti-tech.com.ar/
176	SUDOSILO SA	Córdoba	Córdoba	http://www.sudosilo.com.ar/
177	SUR EMPREDIMIEN TOS TECNOLOGICO S	Buenos Aires		http://www.suremptec.com/
178	TAGUAY	Córdoba	Monte Buey	http://www.taguay.com.ar/es/
179	TAZIOLI	Buenos Aires	Alvear	http://www.tazioli.com.ar/
180	TEC-NAC SA	Santa Fe	Villa Constitución	http://www.tec-nac.com.ar/
181	TECKDES	Buenos Aires		http://www.teckdes.com.ar/nosotros.html
182	TECMES	Buenos Aires		http://www.tecmes.com/inicio-esp/
183	TECNO INDUSTRIAL AMERICANA	Córdoba	Córdoba	http://www.tecnoind.com.ar/
184	TECNOMAG	Buenos Aires	San Isidro	---
185	TECNOSEGURI DAD SRL	Córdoba	Córdoba	http://www.tecnoseguridadsrl.com.ar/
186	TECMOLIQ	Buenos Aires		http://www.tecmoliq.com.ar/?i=1
187	TERNAMIC	Buenos Aires		http://www.ternamic.com/
188	TEMET	Salta		https://www.temet.com.ar/es/
189	TIFEC ENGRANAJES	Córdoba	Córdoba	http://www.tifec.com.ar/
190	ULTRACUT	Córdoba	Córdoba	http://www.ultracut.com.ar/
191	ULTRALIGHT	Buenos Aires		http://www.ultralight.com.ar/
192	VALV-RING SRL	Buenos Aires		---
193	VENTURI	Córdoba	Malvinas Argentinas	http://www.venturi.com.ar/
194	VDS INGENIERIA	Buenos Aires		http://www.vdsingenieria.com/

N°	Empresa	Provincia	Ciudad / Localidad	Dirección Web
195	VOLARTEC	Córdoba	Córdoba	http://www.seaburysolutions.com/es/alkym-2/
196	VUELO AVENTURA	Buenos Aires		http://www.vueloaventura.com.ar/
197	WE DO	Buenos Aires		---
198	WINNER PAK	Buenos Aires		http://www.winner-pak.com.ar/
199	X-PLAN SRL	Buenos Aires	Victoria	http://www.x-plan.com/
200	ZOLODA	Buenos Aires	Bursaco	http://www.zoloda.com.ar/es/

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3. Organización local del sector productivo

Cuadro A.3.1

Distribución de empresas de la industria aeronáutica en Argentina por Provincia de origen

Provincias	Cantidad de empresas
Córdoba	72
Buenos Aires	99
Santa Fe	10
Entre Ríos	3
Mendoza	6
Sgo. Del Estero	2
Río Negro	4
Misiones	2
Catamarca	1
Salta	1
Total	200

Fuente: Elaboración propia

Cuadro A.3.2

Distribución geográfica de empresas de la industria aeronáutica argentina en la provincia de Córdoba

Ciudades	Cantidad de empresas
Capital	49
Interior	23
Total	72

Fuente: Elaboración propia

Cuadro A.3.3

Distribución geográfica de empresas de la industria aeronáutica argentina en el interior de la provincia de Córdoba

Ciudades	Cantidad de empresas
Córdoba	49
Río Ceballos	1

La Calera	3
Morteros	1
Río Cuarto	2
Colonia Tirolesa	1
Villa Belgrano	1
Despeñaderos	1
Alta Gracia	3
Villa Carlos Paz	1
Villa Allende	1
Villa Giardino	1
Mendiolaza	1
Bell Ville	1
Marcos Juárez	1
Malvinas Argentinas	1
Deán Funes	1
La Falda	1
Monte Buey	1
Total	72

Fuente: Elaboración propia

Cuadro A.3.4

Cantidad de empresas de la industria aeronáutica argentina por sector de actividad

SECTOR	Cantidad de empresas
Aeronáuticas	52
Otros	34
Servicios	23
Aviación Civil	19
Metalmecánica	18
Metalúrgica	17
Electrónica	15
Plásticos	8
Matricería	4
Química	3
Agropecuaria	2
Materiales Compuestos	2
Textil	2

Aluminio	1
TOTAL	200

Fuente: Elaboración propia

Cuadro A.3.5

Distribución de empresas de la industria aeronáutica argentina dedicadas al sector aeronáutica, por actividad

Actividades	Cantidad de empresas
Fabricación de aeronaves	15
Fabricación de motores	1
Fabricación de partes	97
Fabricación de maquinaria y equipo especial	16
Servicios	38
Servicios aéreos	18
Investigación y desarrollo	8
Mantenimiento y reparación	22
Certificaciones e inspecciones	2
Total	217

Fuente: Elaboración propia

Cuadro A.3.6

Distribución de empresas de la industria aeronáutica argentina dedicadas al sector aeronáutica, por actividad, en la provincia de Córdoba

Actividades	Cantidad de empresas
Fabricación de aeronaves	2
Fabricación de motores	1
Fabricación de partes	40
Fabricación de maquinaria y equipo especial	14
Servicios	13
Servicios aéreos	4
Investigación y desarrollo	3
Mantenimiento y reparación	2
Certificaciones e inspecciones	1
Total	80

Fuente: Elaboración propia

Cuadro A.3.7

Distribución de las empresas de la industria aeronáutica argentina según eslabón de la cadena

Tipo de empresa	Cantidad de empresas
OEM	2
Tier 1	7
Tier 2	38
Tier 3	53
Total	100

Fuente: Elaboración propia

Cuadro A.3.8

Distribución de las empresas de la industria aeronáutica argentina según eslabón de la cadena en la provincia de Córdoba

Tipo de empresa	Cantidad de empresas
OEM	1
Tier 1	2
Tier 2	9
Tier 3	28
Total	40

Fuente: Elaboración propia

Cuadro A.3.9

Distribución de las empresas de la industria aeronáutica argentina (muestra) según cantidad de empleados

Rango	Cantidad de empresas
Hasta 5 (Micro empresas)	23
De 6 a 50 (Pequeñas empresas)	37
De 51 a 200 (Medianas empresas)	7
Más de 200 (Grandes empresas)	2
Total	69

Fuente: Elaboración propia

Cuadro A.3.10

Distribución de las empresas de la industria aeronáutica argentina (muestra) según cantidad de empleados, en la provincia de Córdoba

Rango	Cantidad de empresas
Hasta 5 (Micro empresas)	10
De 6 a 50 (Pequeñas empresas)	12
De 51 a 200 (Medianas empresas)	4
Más de 200 (Grandes empresas)	1
Total	27

Fuente: Elaboración propia

Cuadro A.3.11

Distribución de empresas de la industria aeronáutica argentina (muestra) en función a la actividad exportadora

¿Exporta?	Cantidad de empresas
Sí exporta	27
No exporta	42
Total	69

Fuente: Elaboración propia

Cuadro A.3.12

Distribución de empresas de la industria aeronáutica argentina (muestra) en función a la actividad exportadora, en la provincia de Córdoba

¿Exporta?	Cantidad de empresas
Sí exporta	8
No exporta	19
Total	27

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4. Listado de talleres nacionales habilitados por ANAC

Cantidad de Talleres Nacionales: 128

TALLER	RAZON SOCIAL	UBICACIÓN	DIRECCION
1B-005	ARIAS Y BORTOLAZZO DE MARIO ALBERTO ARIAS	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, TRES ARROYOS, TRES ARROYOS	AERÓDROMO PETRAZZINI - RUTA 3, KM. 492
1B-006	HANGAR UNO	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, SAN FERNANDO, SAN FERNANDO	AEROP. SAN FERNANDO - RUTA 202 Y BALCARCE
1B-016	SIPER AVIACION S.A.C.I.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, SAN FERNANDO, SAN FERNANDO	3 DE FEBRERO 2080
1B-018	AEROBAIRES S.A.C.I.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, SAN FERNANDO, SAN FERNANDO	AEROP. INT. SAN FERNANDO - RUTA 202 Y BALCARCE
1B-021	HÉLICES CLERICI DE DIEGO CLERICI	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, MORON, CASTELAR	FRAY JUSTO SANTA MARIA DE ORO 3061
1B-030	CIELO S.A.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, SAN FERNANDO, SAN FERNANDO	AEROP. SAN FERNANDO - RUTA 202 Y BALCARCE
1B-032	SERVICIOS AERONÁUTICOS PIGÜE	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, SAAVEDRA, PIGUE	RUTA 33, KM. 12
1B-036	EDARP SERVICIOS AERONÁUTICOS S.A.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, VICENTE LOPEZ, MUNRO	AMARO AVALOS 3192
1B-037	LABORATORIO INTEGRAL AERONÁUTICO	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, MORON, CASTELAR	ALMAFUERTE 1796
1B-070	AEROTALLER ROLDAN	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, LINCOLN, LINCOLN	AERODROMO LINCOLN
1B-086	AEROTALLER CHIVILCOY	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, CHIVILCOY, CHIVILCOY	AERODROMO CHIVILCOY - RUTA 5, KM. 165,5
1B-089	CLUB ARGENTINO DE PLANEADORES ALBATROS	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, SAN ANDRES DE GILES, SAN ANDRES DE GILES	AERODROMO SAN ANDRES DE GILES
1B-094	AERO DIEZ DE CLAUDIO DIEZ	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, PEHUAJO, PEHUAJO	AERODROMO PEHUAJO
1B-095	D.P.A. DE LA PROVINCIA DE CORDOBA	REPUBLICA ARGENTINA, CORDOBA, CORDOBA, CIUDAD DE CORDOBA	AEROPUERTO CORDOBA

1B-100	DIRECCION DE SEGURIDAD DE SERVICIOS Y OPERACIONES AEREAS	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, LA PLATA, LA PLATA	AEROPUERTO DE LA PLATA
1B-101	CENTRO UNIVERSITARIO DE AVIACION	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, LA MATANZA, CIUDAD EVITA	AERODROMO MATANZA - CAMINO DE CINTURA Y RIO MATANZA
1B-114	AEROLINEAS ARGENTINAS S.A.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, EZEIZA, AEROPUERTO EZEIZA	AEROPUERTO INTERNACIONAL MINISTRO PISTARINI, Hangares Ezeiza
1B-122	RADIO QUINTANA	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, SAN FERNANDO, SAN FERNANDO	AEROP. SAN FERNANDO - RUTA 202 Y BALCARCE
1B-144	DIRECCION DE AERONAVEGACION DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, LA PLATA, LA PLATA	CALLE 7 Y 610
1B-149	SILVESTRI AVIACIÓN DE NESTOR SILVESTRI	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, GENERAL PUEYRREDON, MAR DEL PLATA	RUTA 88, KM. 6,5 - AERODROMO CLUB DE PLANEADORES
1B-152	DIVISION MANTENIMIENTO AERONAUTICO DE HELICOPTEROS DEPENDIENTE DE LA DIRECCION GENERAL DE AVIACION FEDERAL	REPUBLICA ARGENTINA, CIUDAD DE BUENOS AIRES, CIUDAD DE BUENOS AIRES, CABA	BENJAMIN JUAN LAVAISSE (EX. BENITO CORREA) 1600 - ISLA DEMARCHI
1B-157	HELICÓPTEROS MARINOS S.A.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, TIGRE, DON TORCUATO	AEROPUERTO INTERNACIONAL DON TORCUATO
1B-157	HELICOPTEROS MARINOS - SATELITE RÍO CULLEN	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, TIGRE, DON TORCUATO	RÍO CULLEN - TIERRA DEL FUEGO
1B-165	AEROMECÁNICA DE AVIATION MAINTENANCE S.R.L.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, SAN FERNANDO, SAN FERNANDO	AEROP. INT. SAN FERNANDO - RUTA 202 Y BALCARCE
1B-166	AVIASER S.A.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, SAN FERNANDO, SAN FERNANDO	AEROP. SAN FERNANDO - RUTA 202 Y BALCARCE
1B-172	AEROTALLER PARANA	REPUBLICA ARGENTINA, ENTRE RIOS, PARANA, PARANA	RUTA 12, KM. 17,5
1B-172	AEROTALLER PARANA	REPUBLICA ARGENTINA, SANTA FE, RAFAELA, RAFAELA	RUTA NACIONAL 34 - KM. 218
1B-174	AEROTALLERES JUNIN DE ARIEL ARGENTE	REPUBLICA ARGENTINA, SANTA FE, FUNES, FUNES	AV. JORGE NEWBERY S/N Y RUTA 9

1B-177	AEROSERVICE AVIONICS S.R.L.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, SAN ISIDRO, BOULOGNE SUR MER	BERNARDO DE IRIGOYEN 962
1B-191	DIRECCION PROVINCIAL DE MOVILIDAD Y AERONAUTICA DEL MINISTERIO DE GOBIERNO Y REFORMA DEL ESTADO DE LA PROVINCIA DE SANTA FE	REPUBLICA ARGENTINA, SANTA FE, SANTO TOME, SANTO TOME	AEROPUERTO SAUCE VIEJO
1B-193	TALLER AERONAUTICO SPORAVIA DE JOSE MARTOS	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, GENERAL PUEYRREDON, MAR DEL PLATA	RUTA 88 KM. 9 1/2 - AERODROMO AERoclUB MAR DEL PLATA - BATAN
1B-197	AEROTALLER LAS VARILLAS SOCIEDAD DE HECHO	REPUBLICA ARGENTINA, CORDOBA, LAS VARILLAS, LAS VARILLAS	LA PAMPA 1035
1B-198	TRANSPORTES AEREOS DAMNOTTI S.A.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, SAN FERNANDO, SAN FERNANDO	AEROP. SAN FERNANDO - RUTA 202 Y BALCARCE
1B-201	FADEA FABRICA ARGENTINA DE AVIONES (BRIG. SAN MARTÍN) S. A.	REPUBLICA ARGENTINA, CORDOBA, CORDOBA, CIUDAD DE CORDOBA	Av. Fuerza Aérea Argentina Km. 5,500
1B-203	DIVISIÓN TURBOS	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, ITUZAINGO, ITUZAINGO	AV.PTE. PERÓN 9554
1B-206	PAEZ AVIONICA S.R.L.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, SAN FERNANDO, SAN FERNANDO	AEROP. SAN FERNANDO - RUTA 202 Y BALCARCE
1B-209	AIR DELTA S.R.L.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, SAN FERNANDO, SAN FERNANDO	AEROP. SAN FERNANDO - RUTA 202 Y BALCARCE
1B-21	HÉLICES CLERICI DE HUGO CLERICI	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, MORON, CASTELAR	FRAY JUSTO SANTA MARIA DE ORO 3061
1B-221	G.Z. AVIACION	REPUBLICA ARGENTINA, SALTA, SAN RAMON DE LA NUEVA ORAN, SAN RAMON DE LA NUEVA ORAN	AV.PALACIOS 1180 - AERoclUB ORAN
1B-232	HANGAR CONDOR	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, LA MATANZA, GREGORIO DE LAFERRERE	ESTANISLAO DEL CAMPO 5160
1B-249	BUENOS AIRES AIR SUPPORT DE AGRO CROM S.R.L.	REPUBLICA ARGENTINA, CIUDAD DE BUENOS AIRES, CIUDAD DE BUENOS AIRES, CABA	HEREDIA 564 / 566
1B-255	AEROTALLERES SUR DE	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS	VOISSIN 2721 - AERODROMO

	SALVADOR DI GUARDO	AIRES, LA MATANZA, GREGORIO DE LAFERRERE	SAN JUSTO
1B-256	A.S.A. ASTRONAVE SERVICIOS AEREOS	REPUBLICA ARGENTINA, CORDOBA, CORRAL DE BUSTOS, CORRAL DE BUSTOS	AERO CLUB CORRAL DE BUSTOS
1B-258	AEROSERVICIOS EDGARDO MANZANO	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, GENERAL RODRIGUEZ, GENERAL RODRIGUEZ	AERODROMO GENERAL RODRIGUEZ - HANGAR 64 - RUTA 6 Y ARROYO LA CHOZA
1B-259	CEDMA S.R.L.	REPUBLICA ARGENTINA, TIERRA DEL FUEGO, RIO GRANDE, RIO GRANDE	AEROPUERTO DE RIO GRANDE
1B-260	TALLER AEROMECANICO ROBBA DE ISMAEL F. ROBBA	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, PERGAMINO, PERGAMINO	AERODROMO PERGAMINO - RUTA NACIONAL N° 8 Y ACCESO A PINZON
1B-264	AERO CENTRO DE JORGE BURKI	REPUBLICA ARGENTINA, CORDOBA, RIO CUARTO, RIO CUARTO	AERÓDROMO AERO CLUB RÍO IV
1B-264	AERO CENTRO DE JORGE BURKI	REPUBLICA ARGENTINA, CORDOBA, BELL VILLE, BELL VILLE	AERODROMO AERO CLUB BELLE VILLE
1B-267	INSTRUMENTS AVIONICS SERVICE S.R.L.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, SAN FERNANDO, SAN FERNANDO	AV. HIPOLITO YRIGOYEN 3673
1B-278	TRANSPORTES AÉREOS PETROLEROS S.A.	REPUBLICA ARGENTINA, CHUBUT, COMODORO RIVADAVIA, COMODORO RIVADAVIA	AEROPUERTO DE COMODORO RIVADAVIA, GRAL. ENRIQUE MOSCONI
1B-313	AVIACION ATLANTICO SUR S.A.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, SAN FERNANDO, SAN FERNANDO	AEROP. SAN FERNANDO - RUTA 202 Y BALCARCE
1B-327	AERONAVES Y RECURSOS S.A.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, MORON, CASTELAR	AERÓDROMO MORON
1B-334	AGRO CROM S.R.L.	REPUBLICA ARGENTINA, CIUDAD DE BUENOS AIRES, CIUDAD DE BUENOS AIRES, CABA	HEREDIA 564 / 566
1B-340	DIRECCION AERONAUTICA PROVINCIAL DE SANTIAGO DEL ESTERO	REPUBLICA ARGENTINA, SANTIAGO DEL ESTERO, SANTIAGO DEL ESTERO, SANTIAGO DEL ESTERO	AV MADRE DE CIUDADES S/N
1B-344	AIR ANDES S.R.L.	REPUBLICA ARGENTINA, MENDOZA, RIVADAVIA, RIVADAVIA	AERÓDROMO RIVADAVIA

1B-345	AEROTALLERES CHACO DE MARIA FERNANDA MONTAGNER	REPUBLICA ARGENTINA, CORRIENTES, CORRIENTES, CORRIENTES	Pista Cañada Quiroz
1B-351	JET SERVICE INSTRUMENTS S.R.L.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, SAN FERNANDO, SAN FERNANDO	MATHEU 1185
1B-358	DGAC DE LA PCIA. DE SALTA	REPUBLICA ARGENTINA, SALTA, SALTA, SALTA	AEROPUERTO INTERNACIONAL SALTA
1B-361	AEROPROS DE MARIANO LIONEL PROSDOCIMO	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, GENERAL RODRIGUEZ, GENERAL RODRIGUEZ	AERÓDROMO GENERAL RODRIGUEZ
1B-372	FCS AVIACION S.R.L.	REPUBLICA ARGENTINA, JUJUY, EL CARMEN, EL CARMEN	ruta 9 KM 1676
1B-378	TALLER AERONAUTICO SIERRA DE TOMAS WALTER SIERRA	REPUBLICA ARGENTINA, CORDOBA, MORTEROS, MORTEROS	PLANTA INDUSTRIAL AERO BOERO - BRASIL Y ALEM S/N
1B-387	MANTENIMIENTO AERONAUTICO DE AVIONES - DGAP - DIVISION MANTENIMIENTO AERONAUTICO DE AVIONES	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, EZEIZA, J.M. EZEIZA	HANGAR N° 3 - PARQUE INDUSTRIAL CHIVATOS
1B-391	REDIMEC SRL	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, TANDIL, TANDIL	CALLE 4 N° 396, ESQ. CALLE 5. PARQUE INDUSTRIAL TANDIL
1B-391	REDIMEC SRL. - SATÉLITE SAN FERNANDO	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, SAN FERNANDO, SAN FERNANDO	AV. HIPÓLITO YRIGOYEN 3699
1B-394	AEROTALLERES TOLOSA DE NÉSTOR CÁMARA	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, ENSENADA, ENSENADA	AERoclub LA PLATA
1B-401	DELTA AVIACION DE JULIO BRACAMONTE	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, TANDIL, TANDIL	ruta 74 KM 215
1B-405	SERVICIOS AERONAUTICOS MEDITERRANEOS S.R.L.	REPUBLICA ARGENTINA, CORDOBA, CORDOBA, CIUDAD DE CORDOBA	AERÓDROMO JUAREZ CELMAN RUTA NACIONAL N° 9 (NORTE) KM.725
1B-407	ALPHA MIKE DE ROBERTO MILANI	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, ESTEBAN ECHEVERRIA, 9 DE ABRIL	AERÓDROMO MATANZA (CUA)
1B-413	HELIWORKS S.A.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, ESTEBAN ECHEVERRIA, 9 DE ABRIL	AERODROMO MATANZA - CAMINO DE CINTURA Y RIO MATANZA

1B-414	REGIONAL AIRSERVICE DE BAIRES FLY S.A.	REPUBLICA ARGENTINA, CIUDAD DE BUENOS AIRES, CIUDAD DE BUENOS AIRES, CABA	HANGAR Nº 4 - PLATAFORMA SUR - AEROPARQUE JORGE NEWBERY
1B-415	AERO TALLER LIMA AVIACION DE ALBERTO LIMA	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, BRANDSEN, BRANDSEN	RUTA 215 KM 54
1B-420	JACOB SERVICIO TECNICO AERONAUTICO DE CRISTIAN ADRIAN JACOB	REPUBLICA ARGENTINA, SANTA FE, OLIVEROS, OLIVEROS	RUTA NACIONAL Nº 11 KM 356
1B-424	TALLER AERONAUTICO EZPELETA	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, BERAZATEGUI, BERAZATEGUI	AERÓDROMO EZPELETA
1B-432	AVIAN LINEAS AEREAS S.A.	REPUBLICA ARGENTINA, CIUDAD DE BUENOS AIRES, CIUDAD DE BUENOS AIRES, CABA	AEROPARQUE JORGE NEWBERY
1B-436	NEWAIR S.A	REPUBLICA ARGENTINA, MENDOZA, LAS HERAS, LAS HERAS	AEROPUERTO EL PLUMERILLO HANGAR Nº 2
1B-439	BIPLANO DE JAVIER A. PITTALUGA	REPUBLICA ARGENTINA, ENTRE RIOS, VICTORIA, VICTORIA	RUTA 11 KM 108
1B-440	AVIOCENTRO DE SANTIAGO CENTENO	REPUBLICA ARGENTINA, CORDOBA, CORDOBA, CORONEL OLMEDO	CAMINO A 60CUADRAS KM 7 ½
1B-452	CIRRUS ENGINES S.R.L.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, SAN FERNANDO, SAN FERNANDO	INTENDENTE ARNOLDI 876
1B-454	ARGENPROP S.R.L.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, TIGRE, DON TORCUATO	ROBERTO LAPLACE 3218
1B-455	SERVICIOS HELICENTER S.A.	REPUBLICA ARGENTINA, CIUDAD DE BUENOS AIRES, CIUDAD DE BUENOS AIRES, CABA	HELIPUERTO MADERO
1B-457	AEROESTETICA S.A	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, QUILMES, QUILMES	OTAMENDI 1631
1B-458	AERORUTAS TECHNIS S.A.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, SAN FERNANDO, SAN FERNANDO	AEROP. SAN FERNANDO - RUTA 202 Y BALCARCE
1B-468	AEROTECNICA ROSARIO	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, PERGAMINO, PERGAMINO	AERÓDROMO PUBLICO PROVINCIAL PERGAMINO
1B-469	CG TURBINES S.R.L.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, ESTEBAN ECHEVERRIA, 9 DE ABRIL	HANGAR CG TURBINES - AERÓDROMO LA MATANZA

1B-476	M Y M AVIACION DE URB. URIBURU	REPUBLICA ARGENTINA, SANTA FE, PUEBLO ESTHER, PUEBLO ESTHER	AERÓDROMO PUEBLO ESTHER
1B-479	AOG S.A.	REPUBLICA ARGENTINA, CORDOBA, CORDOBA, CIUDAD DE CORDOBA	AVIADOR MIRA 3084
1B-482	BAIRES TECHNICAL ASSISTANCE S.R.L.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, EZEIZA, J.M. EZEIZA	AEROPUERTO INTERNACIONAL DE EZEIZA - SECTOR HERRADURA
1B-483	HF DE LEANDRO FERRARIS	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, TRES LOMAS, 25 DE MAYO	PREDIO DEL TIRO FEDERAL - ZONA RURAL - 25 DE MAYO
1B-493	AEROTALLER L&M DE ALDO RUBEN LOPEZ Y JORGE ADRIAN MATEICH	REPUBLICA ARGENTINA, ENTRE RIOS, PARANA, PARANA	RUTA 12 KM 144 - COLONIA RIVADAVIA
1B-511	MODENA TAR DE FLIGHT EXPRESS S.A.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, TIGRE, DON TORCUATO	HELIPUERTO HELICENTER - Castelar s/n y Sargento Cabral
1B-513	FLIGHTCENTER DE MEDIVAC S.R.L.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, MORON, CASTELAR	SANTA MARIA DE ORO ESQUINA F. ALCORTA
1B-514	MECANICA DE AVIACION DE ARIEL GUSTAVO ALEM	REPUBLICA ARGENTINA, TUCUMAN, YERBA BUENA, YERBA BUENA	AERÓDROMO MAURICIO GILLI
1B-520	AMS SERVICIOS AERONAUTICOS DE ROBERTO ADRIAN MILANI	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, EZEIZA, AEROPUERTO EZEIZA	AEROPUERTO INTERNACIONAL DE EZEIZA - SECTOR MODULOS DE MANTENIMIENTO
1B-521	HELICOPTER ENGINE SERVICES S.A.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, ALMIRANTE BROWN, LONGCHAMPS	AERODROMO LA CAIDA
1B-521	HELICOPTER ENGINE SERVICES S.A.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, SAN FERNANDO, SAN FERNANDO	HIPOLITO IRIGOYEN 1783
1B-524	ALAIRE S.R.L.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, LINCOLN, LINCOLN	CUARTEL II - ZONA RURAL
1B-525	AV2 S.R.L.	REPUBLICA ARGENTINA, SANTIAGO DEL ESTERO, SANTIAGO DEL ESTERO, SANTIAGO DEL ESTERO	AV. MADRE DE LAS CIUDADES 3591
1B-526	TALLER AERONÁUTICO MERCEDES	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, MERCEDES, MERCEDES	AERÓDROMO PROVINCIAL MERCEDES
1B-528	TECHNICAL AIR SRL	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS	AEROPUERTO

		AIRES, EZEIZA, AEROPUERTO EZEIZA	INTERNACIONAL MINISTRO PISTARINI
1B-531	ANDES LÍNEAS AÉREAS S.A.	REPUBLICA ARGENTINA, SALTA, SALTA, SALTA	AEROPUERTO INTERNACIONAL MARTÍN MIGUEL DE GÜEMES
1B-540	SERVICIOS AERONÁUTICOS FERNANDO MARCÉ DE MARÍA YRUJO DE MARCÉ	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, CAPITAN SARMIENTO, CAPITAN SARMIENTO	AERÓDROMO COMODORO BENITO VICENTE GARCÍA - RUTA 8, KM. 139,50,
1B-542	END SERVICIOS AERONÁUTICOS S.R.L.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, HURLINGHAM, HURLINGHAM	JUAN JOSÉ BORDA 1081
1B-545	SERVICIOS AERONAUTICOS CONDOR S.A.	REPUBLICA ARGENTINA, SANTA FE, CAÑADA DE GOMEZ, CAÑADA DE GOMEZ	AERODROMO CAÑADA DE GOMEZ
1B-546	OAM SPECIAL WELDINGS	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, MORON, MORON	AV. EVA PERÓN 1565
1B-547	DESARROLLO, INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO AERONÁUTICO SRL.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, MORON, EL PALOMAR	PEDERNERA 670
1B-552	JASFLY S.A.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, LA PLATA, LA PLATA	CALLE 43 ENTRE 140 Y 141
1B-553	LPP AVIACION DE JORGE PETRUK	REPUBLICA ARGENTINA, CHACO, LAS PALMAS, LAS PALMAS	AERODROMO "LAS PALMAS PETRUK"
1B-554	AEROTALLER COMODORO RIVADAVIA DE GERARDO OMAR PEREIRO	REPUBLICA ARGENTINA, CHUBUT, COMODORO RIVADAVIA, COMODORO RIVADAVIA	AERÓDROMO 13 DE DICIEMBRE
1B-555	JUNIN AVIACIÓN DE ARIEL ALBERTO ARGENTE	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, JUNIN, JUNIN	AERÓDROMO PROVINCIAL JUNÍN
1B-556	FLYING TIME SRL.	REPUBLICA ARGENTINA, SANTA FE, FUNES, FUNES	AEROPUERTO INTERNACIONAL ROSARIO
1B-558	PACIFIC OCEAN SA	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, SAN FERNANDO, SAN FERNANDO	AEROPUERTO INTERNACIONAL DE SAN FERNANDO RUTA 202 KM 3,5
1B-563	MANTENIMIENTO AERONÁUTICO CONLARA	REPUBLICA ARGENTINA, SAN LUIS, SANTA ROSA DE CONLARA, SANTA ROSA DE CONLARA	AEROPUERTO INTERNACIONAL DEL VALLE DE CONLARA
1B-565	HELIPOWER S.A.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, LA PLATA, LA PLATA	AVENIDA 7 ENTRE 618 Y 619
1B-569	AEROMAX DE GASTÓN	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS	SARMIENTO 2742

	EDUARDO RIVELLI	AIRES, CAÑUELAS, CAÑUELAS	
1B-581	GESTALD S.R.L.	REPUBLICA ARGENTINA, CIUDAD DE BUENOS AIRES, CIUDAD DE BUENOS AIRES, AGRONOMIA	SAN BLAS 1833
1B-583	ENGINES FLY S.R.L.	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, TIGRE, DON TORCUATO	POZO DE VARGAS 3142
1B-588	ALTAVIACION SRL	REPUBLICA ARGENTINA, CORDOBA, ALTA GRACIA, ALTA GRACIA	RUTA C45- AERÓDROMO ALTA GRACIA
1B-589	GENDARMERIA NACIONAL	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, SAN MIGUEL, SAN MIGUEL	PUERTA 4 Y AV. PRESIDENTE ILLIA
1B-592	SERVICIO DE AVIACION DE LA PREFECTURA NAVAL ARGENTINA	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, SAN FERNANDO, SAN FERNANDO	RUTA 202, KM. 3
1B-596	GESTIÓN DIRECTA S.R.L "ROSARIO AVIACIÓN"	REPUBLICA ARGENTINA, SANTA FE, FUNES, FUNES	AEROPUERTO INTERNACIONAL ISLAS MALVINAS
1B-600	JCD AVIACION DE JUAN CARLOS DURBANO	REPUBLICA ARGENTINA, CORDOBA, CORDOBA, CORONEL OLMEDO	AV. 11 DE SEPTIEMBRE, KM. 7 Y 1/2
1B-611	GRUPO LASA S.R.L.	REPUBLICA ARGENTINA, NEUQUEN, NEUQUEN, NEUQUEN	SAN MARTIN 5901
1B-616	TALLER AERONAUTICO GOBERNADOR CRESPO	REPUBLICA ARGENTINA, SANTA FE, GOBERNADOR CRESPO, GOBERNADOR CRESPO	RUTA PROV N 39, KM 49
1B-621	COOPERATIVA DE TRABAJO AEROCOOP LTDA	REPUBLICA ARGENTINA, BUENOS AIRES, MORON, MORON	AERODROMO MORON
1B-622	BPS AVIACION DE PABLO BERNARDO SIERRA	REPUBLICA ARGENTINA, CORDOBA, BRINKMANN, BRINKMANN	RUTA PROVINCIAL Nº 1, KM. 6
1B-623	MINAIR S.R.L.	REPUBLICA ARGENTINA, MENDOZA, LUJAN DE CUYO, LUJAN DE CUYO	RUTA PANAMERICANA KM. 7.5
1B-634	CENTRO DE INSTRUCCION DE VUELO CATAMARCA	REPUBLICA ARGENTINA, CATAMARCA, SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA	RUTA Nº 33 - KM. 18



Universidad de la Defensa Nacional
Centro Regional Universitario Córdoba – IUA

Relevamiento de la Cadena Global de Valor de la industria aeronáutica argentina: Actores y actividades

1C-005	AUSTRAL LÍNEAS AÉREAS - CIELOS DEL SUR S.A.	REPUBLICA ARGENTINA, CIUDAD DE BUENOS AIRES, CIUDAD DE BUENOS AIRES, CABA	AEROPARQUE JORGE NEWBERY
--------	---	---	--------------------------

Fuente: ANAC, 2018 (en línea)